DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE · BROJ 24 · APRIL 1974 — 5 DIN



JUPITER: I ZVEZDA I PLANETA

GRANICE ŽIVOTA I SMRTI

28 GODINA DEKOLONIZACIJE

Prolećno buđenje

Pisma Galaksiji

ILIJA JOVANIĆ IZ ZADRA MURVIČKA 33/2 pita koma da prijavi svoj izum koji bi sprečio energetsku krizu na teritoriji čitave naše zemlje. Napominje da se sav potreban materijal kao i radna snaga takođe nalaze na teritoriji SFRJ.

Trebalo bi da se obratite SAVEZNOM ZAVODU ZA PATENTE SFRJ 11000 Beograd Maršala Tita 2 tel 011/322-840 gde ćete dobiti sva potrebna obaveštenja.

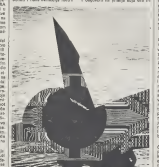
MIROSLAV KNEŽEVIĆ UČENIK PARAĆIN ŠKOLA »ĐURA JAKŠIĆ« pita da li smo sami u svemiru da li postoje bilo kakve indicije o postojanju života na drugim planetama i da li ima novih podataka o hipotetičnom svemirskom brodu koji navodno kruži oko Zemlje.

Gotovo svi svetski naučnici slažu se u tome da čovečanstvo nije i ne može biti jedina civilizacija u svemiru. Sada su u toku napori da se radioastronomskim sredstvima — džinovskim radioteleskopima — uhvata bilo kakvi signali neke svemirske civilizacije. Što se tiče života na planetama našeg Sunčevog sistema po svemu sudeći nema ga a izuzetkom Marsa i Jupiterovih satelita gde možda postoje neki primitivni oblici života (mikroorganizmi) pošto su za život neophodni uslovi nepovoljni. Očekuje se da će možda sovjetske sonde »Mars-4«, »Mars-5«, »Mars-6« »Mars 7«, koje upravo ovih dana stižu u rejon Marsa poslati na Zemlju nova podatke sa zagonetne planete a možda i podatke o postojanju života na njemu.

O »svemirskoj sondi« koja navodno već 12.000 godina kruži oko Zemlje — nama novih podataka. Kažemo navodno jer se informacija o njoj od samog početka smatrala hipotetičnom to jest nije se zasnivala na proveranim naučnim istraživanjima i pouzdanim podacima.

DRAGUTIN KOVAČEVIĆ IZ PLETERNICE VL. GORTANA 4 pita kakvim se najnovijim metodima meri brzina svetlosti i koliko ona — prema tim metodima — iznosi.

Jedna od najvažnijih prirodnih konstanti je brzina svetlosti. Najpre prilikom grubih proračuna, uzimalo se da ona dostiže 300 000 kilometara u sekundu, zatim se preciznijim merenjima došlo do brojke 299 776 km/sek a pre godinu dana stručnjaci Američke uprave za standarde dobili su veoma preciznim merenjima rezultat od 299 792.456 2±1,1 metara u sekundi. Ova izvanredna preciznost postignuta je pomoću helijumsko-neonskog lasera, čija je frekvencija upoređena s međunarodnim standardom dužine emisione linije kriptona (6057 angstrema). Frekvencije laserskog zračenja mogu se mnogo preciznije izmeriti nego što je to slučaj s nekoherentnim zračenjem kriptona. Zbog toga se i očekuje da će se tačnost merenja brzine svetlosti uskoro povećati do 10—11. Štaviše prema novom metodu uskoro će se doneti i nova definicija metra.



U svim ovim merenjima moramo imati u vidu da je metar četrdesetmilioniti deo Zemljinog meridijana tačnije 1 650 763 73 talasnih dužina svetlosti koju zrači atom kriptona 86, odnosno lampa napunjena kriptonom 86.

PETAR BOLOZAN IZ ZRENJANINA BALKANSKA 13 pita za uslove studiranja nuklearne fizike.

Trebalo bi da se obratite PRIRODNO-MATEMATIČKOM FAKULTETU, 11000 Beograd Studentski trg 16, tel 011/624-265 gde ćete dobiti potrebne informacije.

Što se tiče IT novina, koliko nam je poznato, one se mogu dobiti samo putem pretplate pa se obratite na »Izdavačko preduzeće Tehnika« Kneza Miloša 7, 11000 Beograd tel 011/330-175.

DRAGOLJUB MATEJIĆ IZ BEOGRADA ŠCERBINOVA 5/5 pita za »čudne pojave u atmosferi« odnosno za izvore informacija u kojima bi našao odgovore na pitanja kao što su pojave »lažnog« Sunca fatamorgana polarna svetlost itd.

S obzirom na veliki raspon vaših pitanja »predlažemo Vam da odgovora na pitanja koja vas interesuju potražite u udžbenicima geografije i leksikonima odnosno enciklopedijama. Ako se budete odlučili za ovo poslednje a enciklopedije nemate u vašim bibliotekama obratite se nekoj od prodavnica »Prosvete« gde ćete dobiti potrebne podatke.

BRANKO MILINKOVIĆ IZ VINKOVACA ULICA JNA 26 želeo bi sa svojim drugovima da osnuje KLUB NAUKE I TEHNIKE i pita šta bi oni, među učenici mogli da rade u tim klubovima. Veruje da bi i druge škole, saznavši za taj klub, požurile da ga i same osnuju.

Pozdravljamo i pohvaljujemo vašu zamisao. Od nje do ostvarenja nije tako velik i težak put. Predlažemo Vam da se najpre sastane vaš omladinski aktiv da uporedo s tim ili odmah posle toga angažujete jednog od svojih nastavnika koji vam predaje fiziku hemiju i sl. (ili još bolje, razrednog starešinu) i da se pro konsultujete o mestu i sadržaju rada literaturi i sredstvima koja biste koristili u toku svog rada. Verujemo da biste u toj akciji naišli na puno razumevanje podršku i pomoć kako svih nastavnika školske uprave organizacije SK SSRNJ tako i svojih roditelja. Oni bi vam pomogli savetima ali verovatno, i stavljanjem na raspolaganje školskih učila laboratorija radionica itd.

Šta biste radili u svom klubu? Organizovali se za rad stvorili razne sekcije i po njima odredili sadržaj raznih delatnosti već prema tome šta bi ko želeo da radi. Za početak biste mogli da koristite sve dosadašnje brojeve »Galaksije« i druge popularnonaučne časopise i listove da diskutujete o pitanjima koja vas interesuju da radite po uputstvima iz naše rubrike »Napravi sam«, da svoja znanja iz školskog programa dopunjujete novim saznanjima koja vam pruža naš časopis kao i druga slična literatura. Kada sve to učinite i postignete prve rezultate javite nam se. Mi ćemo učiniti sve što je do nas da vaš uspeh popularizujemo i među drugim školama i da vas povežemo s njima ako budu osnovale slične klubove.

MIODRAG VUJOVIĆ IZ PANČEVA IVE LOLE RIBARA 37 D predlaže nam da »Galaksiju« reklamiramo preko televizije i drugih sredstava masovnog informisanja jer mnogi još ne znaju za njeno postojanje.

»Galaksija« se reklamira s raspoloživim sredstvima. Radi umirenja i vas i drugih čitalaca koji se još uvek plaše za sudbinu časopisa možemo da saopštimo da smo na zahtev mnogih čitalaca koji su poslednjih meseci ostali bez ponekog broja kao i na osnovu podataka naše prodajna služba povećali tiraž »Galaksije«. Međutim, to još nikako ne smanjuje potrebu da svi čitaoci kod svojih drugova prijatelja i nastavnika koji sagledavaju značaj i potrebu izlaženja »Galaksije«, ukazuju na njeno postojanje i kvalitet. Takva vrsta propagiranja isto toliko je važna kao i reklamiranje preko televizije i štampe.

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 24
APRIL
III GODINA

4/74

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NIP „DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni: 335 302 (redakcija)
335-040 (prodaja)
22-261 (propaganda)

Redakcijski kolegijum
MIHAJLO BABIĆ (v. d. direktora NIP „DUGA") TANASIJE DAVIDOVIĆ MIODRAG PALOGAZA (v. d. glavnog i odgovornog urednika) ESAD JAKUPOVIĆ SVETISLAVA RADOVIĆ

zamenik urednika GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ANDELUS
NENAD BIROVLJEV DRAGOLJUB
VLADUŠA MILAN KNEŽEVIĆ
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ
NIKOLA BUZINSKI ZORAN ŽIVKOVIĆ

tehnički urednik
DUŠAN O. ARANĐELOVIĆ

pomoćnik teh. urednika
DUŠAN M. MIJATOVIĆ

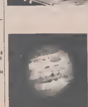
stručni savet
prof. dr Tatomir Anđelić prof. dr Radoslav Anđus Žika Bogdanović publicista, Vaja Čolaković publicista prof. dr Pavle Dabižić prof. dr Milorad Janković prof. dr Dušan Kanazir
prof. dr Dragan Popović
prof. dr Ivo Pudić ing. Vlado Dibelić dipl. ing. arh. Vjenceslav Richter Sima Stanić, publicista Milorad Stjelar pilot prof. Ivan Tabaković

Štampa „Nova Makedonija"
91000 Skopje Bulevar JNA 88
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

Pretplata
IZ ZEMLJE NA ŽIRO RAČUN
60801-601-1089
Za jednu godinu — 60.00
za šest meseci — 30.00
IZ INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RAČUN KOD NBJ 608-8201 11 320001 010 13009
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funta (Lst) / 24 marke (DM) 7 dolara (USA) 28 švajc. franaka (Sfrs) 38 franc. franaka (Ffrs) 80 šilinga (Sch)/34 švedske krune (Skr)
za šest meseci 60.00 dinara
/1.5 Lst/12 DM/3.5 USA/14 Sfrs/ 18 ffrs/44 Sch/17 Skr







SADRŽAJ



Piše: Stane Stanič

Sa akademsk

Nekim stvarima još dugo nećemo biti zadovoljni Godinama još ponavljaće se, sigurno konstatacije koju smo ovih dana ponovo čuli u Sarajevu

»Razvoj naučnoistraživačkih aktivnosti u Jugoslaviji« rečeno je na skupu koji je na inicijativu Socijalističkog saveza radnog naroda Jugoslavije razmatrao »Stanje i perspektive naučne saradnje u Jugoslaviji«. »još znatno zaostaje ne samo za privredno razvijenijim zemljama već i za mogućnostima koje pruža dostignuti stepen privrednog razvitka«

Još dugo će govornici manje ili više napašno tragajući za efektnim metaforama tim prilikama nauku opravdano nazivati »lokomotivom« ili »generatorom razvitka« ili čak prastarom figurom elikajući je kao »kvasec koji je neophodan da se umesi hleb sutrašnjice« Još dugo će naime biti umesne opomene kao što je pomenuta u Sarajevu izrečene s namerom da se podstaknu duhovi u traganjima kako da se naukom i istraživanjima više prožmu sve ljudske delatnosti da se utkaju u sve proizvodne procese kao ono vezivno tkivo koje obezbeđuje nove kvalitete i nove vrednosti

No još dugo takođe, izraze nezadovoljstva sa postojećim stanjem pučeće ipak rečima »Uprkos značajnim naporima«

Vidovit zaokret

Bilo bi zaista pogrešno ako prilikom razgovora o budućim aktivnostima ne bismo pošli od analize onog što je učinjeno Pogotovo kad je reč o takvim radikalnim zaokretima kao oni što su učinjeni naročito posle 1965 godine kad su vrlo vidovito uoči privredne reforme donošenjem Skupštinske rezolucije o naučnoistraživačkom radu postavljeni orijentiri kako da se nauka iz akademske kule od slonovače tipične za sve nerazvijene zemlje izvede u život i poveže sa privredom i opštim društvenim kretanjima

Za pet godina, do 1970 učinjen je velik zaokret dok je broj ukupno zaposlenih u svim naučnoistraživačkim ustanovama porastao za oko devet hiljada u strukturi zaposlenih u naučnoistraživačkim institucijama primećene su interesantne promene U takozvanim nezavisnim institutima gde je globalni porast svih zaposlenih u tom razdoblju iznosio oko četrdeset odsto broj istraživača je pao za 11 odsto ili konkretnije za 610 istraživača Suprotno ovome trendu zbog kojega su u nekim do tada budžetskim sredstvima protežiranim institutima podizali veliku buku i pozivali na uzbunu »usled ugroženosti nauka« došlo je do uočljivih pomeranja u takozvanim razvojnim institutima i laboratorijama unutar privrednih organizacija Broj ukupno zaposlenih u tim organizacijama je porastao za više od pet hiljada što je bilo oko dve i po puta više nego u 1965 godini Znatno se povećao takođe za dva i po puta kako broj istraživača tako i broj naučnog i tehničkog osoblja

Šta kriju proseci

Ovakve su promene primećene u svim republikama i pokrajinama mada ne sa istim intenzitetom Posle Makedonije gde je broj »svih« zaposlenih kao i istraživača koji rade u tim istraživačkim organizacijama porasteo za više od deset puta najmarkantnije povećanja zabeleženo je u Sloveniji, gde je prestiglo sa dve stotine broj od dva hiljade Ovo je bilo utoliko uočljivije jer je brojka u istoj statističkoj rubrici za Hrvatsku bila za nekoliko stotina manja a za užu Srbiju gde je i danas najveća koncentracija naučnoistraživačkih institucija i kadrova za svega pet stotina veća kad je reč o globalu a čak manja kad su posmatrani samo istraživači

Ovaj neravnomerni razvitak u velikoj meri izgleda zavisan od stepena razvijenosti privrede u pojedinim regionima Ali kao što ukazuju primeri Makedonije pa i Bosne i Hercegovine Kosova i Vojvodine dostignuti stepen privrednog razvitka i ne more biti od presudnog značaja Presudniji bi mogli biti pravilna orijentacija na šta u velikoj meri mogu da utiču svesne društvene snage od noano otpori koje pružaju obično u razvijenim regionima akademske sredine koje često i ne mogu da shvate zašto je počela da presahnjuje podrške društva koju su do »juče« inače opravdano uživali

Privreda poručuje

Kadrovska pomeranja nisu jedine pozitivne karakteristike u pomenutim posmatranim godinama Veće interesovanje privrede za naučnoistraživački rad ogleda se i kroz povećano učešće privrednih oranizacija u prihodima samostalnih i drugih naučnih institucija U globalu za celu zemlju, učešće privrede u prihodima svih naučnoistraživačkih organizacija prešlo je polovinu i postiglo prosek od 53 odsto Razumljivo i taj prosek krije regionalne razlike i to u 1971 godini na primer u rasponu od oko 8 odsto na Kosovu i 22 u Crnoj Gori do 47 odsto u užoj Srbiji 49 odsto u Hrvatskoj 55 u Sloveniji 59 u Vojvodini i 68 odsto u Bosni i Hercegovini

Zahvaljujući takvim promenama iz godine u godinu rasle su ukupne ulaganja u naučnoistraživački rad Dok 1965 godine za Jugoslaviju još nisu iznosila ni jedan odsto (0 93) društvenog bruto proizvoda pet godina kasnije dostigle su 1 23 Posmatrano po republikama — u vrhu lestvice su 1970 godine bili Slovenija (1 73) Srbija (1,34) Hrvatska (1,06) i Makedonija (1 04)

Posle potresa

U toku naredne dve godine naročito 1971 a već u nešto blažoj formi 1972 godine osetile su se krupne promene do kojih je došlo usled primene ustavnih amandmana i s time



u vez ukidanja Saveznog fonda za finansiranje naučnih delatnosti kao i drugih budžetskih izvora prihoda na saveznom nivou Sudeći po stepenu smanjenja prihoda obe godine su morale uneti krupne potrese posebno u nekadašnje »vrhunske« istraživačke ustanove, gde se često gajila »nauka zbog nauke« mimo ili bez pravog interesovanja za istinske potrebe društva, i koji su najzad ovaploćeni i u društvenim planovima razvoja U »naučnim politikama« oni se jedva nazlučuju

Ali ni u 1971 pa ni u 1972 godini ukupni prihodi jugoslovenske nauke nisu u proseku znatno opali i ostali su iznad jedan odsto društvenog bruto proizvoda sa ranije uočenim poprilično velikim odstupanjima među pojedinim republikama U 1972 godini već se načeva stabilizacija i postepeno približavanje nivou koji je postignut sedamdesete godine Ovaj trend pretpostavlja se nastavljen je u prošloj i tekućoj sedamdeset četvrtoj godini

Razlog manjoj ili većoj sporosti koja se primećuje u pojedinim republikama, po mišljenju učesnika skupa u Sarajevu mogao bi se tražiti u tempu oslobađanja od delovanja etatističko administrativnih uticaja Teškoća sa kojima se susreće, mogu se, prema istim mišljenjima prevazići samo doslednim sprovođenjem ustavnih principa u produkcionim odnosima Novim ustavom utemeljene društveno-ekonomske promene obezbeđuju odlučujuću ulogu radničke klase u sistemu društvene reprodukcije čime se, stvaraju uslovi za još brže menjanje položaja naučnoistraživačke delatnosti

USTAVNIM AMANDMANIMA, POTVRĐENIM NEDAVNO »NOVOM POVELJOM FEDERACIJE RADA«, STVORENI SU USLOVI ZA ŠIRE I PRODUBLJENO POVEZIVANJE NAUKE SA PRAKSOM. NOVI USTAV SFRJ SVOJIM ODREDBAMA PREDSTAVLJA VELIKU INSPIRACIJU ZA STVARANJE INTERESNIH ZAJEDNICA KOJE ĆE U ŠIREM JUGOSLOVENSKOM, A I MEĐUNARODNOM PROSTORU USKLAĐIVATI SPECIFIČNE INTERESE PROIZVOĐAČA I POTROŠAČA NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG RADA. BUDUĆI DA OVE TEŽNJE IMAJU POPRILIČNU POLITIČKU TEŽINU, RAZUMLJIVO JE ŠTO ZA TAKVE PROCESE POKAZUJU MAKSIMALAN INTERES I DRUŠTVENO-POLITIČKE ORGANIZACIJE, MEĐU NJIMA I SOCIJALISTIČKI SAVEZ RADNOG NARODA JUGOSLAVIJE NA ČIJU INICIJATIVU JE NEDAVNO U SARAJEVU ORGANIZOVANO SAVETOVANJE NA TEMU »STANJE I PERSPEKTIVE SARADNJE U NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOM RADU«

...kih visina u život



Novi orijentiri

Upoređujući ulaganje za naučnoistraživački rad u našoj zemlji tokom proteklog razdoblja sa sličnim naporima u drugim zemljama, mogli smo uočiti da nismo neuporedivo više nego nama slične evropske zemlje na našem ili čak višem stepenu privrednog razvitka. I u kadrovskom pogledu baram »nominalno« bili smo ne samo ispred zemalja u razvoju nego i nekih visoko razvijenih zemalja. Često je međutim s pravom isticano da je, uprkos tim nemalim naporima, izostajao očekivani »output« — rezultati naučnog rada. Broj patenata i licenci proizašlih iz naših naučnih ustanova je zaista bio užasno mali.

Zahvaljujući ustavnim promenama, sada se pruža šansa da se i u tom pogledu krene brže — udruživanjem rada proizvođača i korisnika naučnog saznanja. Idući ovim putem mogle bi se, kako je rečeno na skupu u Sarajevu, stići određene kritične veličine u sredstvima za nauku, u potrebnom broju kadrova u naučnim kapacitetima uopšte. Ujedinjavanjem napora u ovom razvoju, izbegavanjem autarhičnosti koje protivreči prirodi nauke kao univerzalne saznajne i društvene pojave, može se uspešno napredovati na putu ka dostizanju tih veličina.

Ostaje međutim izvesno da mnogošta treba uraditi i strpljivim veoma »prizemnim« radom, lišenim velikih snova koje pobuđuju razmišljanja o kritičnim veličinama neophodnim za spektakularne »outpute«. Ovde predstoje vrlo minuciozni napori za poboljšanja ... kvaliteta rada, koji često zavise

od specifičnosti pojedinih regiona. U vezi s tim je i u Sarajevu ponovo naglašeno da naučna politika Jugoslavije ne može biti mehanički zbir naučnih politika republika, pokrajina i oružanih snaga. Odnos između ovih naučnih politika, rečeno je istom prilikom, predstavlja dijalektičko jedinstvo posebnog i opšteg u kome opšte sintetizuje zakonitosti posebnog na višem nivou razvoja.

Akcija i podrška komunista

Preobražaj organizacije naučnoistraživačkih delatnosti koji je sada u toku, prema mišljenju učesnika skupa u Sarajevu, stvoriće najpovoljnija uslova za saradnju među republikama i pokrajinama. Suština tog preobražaja sastoji se u sprovođenju principa udruženog rada, slobodne, ravnopravne razmene rada između proizvođača i korisnika naučnog znanja, »što u celini odgovara savremenim težnjama ugrađivanja naučnog istraživanja i njegovih rezultata u tokove društveno-ekonomske prakse«.

Rukovođeni tim principima, a poznavajući neuporedivo bolje potrebe i specifičnosti razvitka svojih republika i pokrajina, Jugosloveni će moći da pronalaze više istih i sličnih problema koje bi mogli uspešnije da rešavaju zajedničkim snagama, a često povezujući se i sa međunarodnom naučnom zajednicom. Tešnjom saradnjom moći će se ubuduće posvetiti dužna pažnja ne samo daljem povećanju materijalne osnove istraživanja nego i obrazovanju naučnoistraživačkih kadrova koje treba ostano »podmladiti«.

Veliku podršku u tim nastojanjima pružaće i akcija jugoslovenskih komunista koji već u pretkongresnoj aktivnosti posvećuju iznetnu pažnju razvoju naučnih delatnosti. Evo zašto:

»Narastanje proizvodnih snaga društvenog rada i dalji razvoj socijalističkog samoupravljanja bitno zavise od toga koliko će nauka i rezultati istraživanja nalaziti svoje mesto u razvijanju samoupravnih produkcionih odnosa u proizvodnji i organizaciji društvenog rada«, rečeno je u jednom od dokumenata pripremljenih za Deseti kongres SKJ. »Svako zaostajanje na području nauke i tehnologije vodi zaostajanju u ekonomskom i društvenom razvoju, načinu proizvodnje i života«.

Nije stoga čudno što jugoslovenski komunisti u svom pretkongresnom dokumentu koji govori o zadacima SK u oblasti kulture i nauke između ostalog zaključuju:

»Razvoj nauke je jedno od strateških pitanja ukupnog razvoja našeg društva«.

Akcija koja se očekuje moraće biti adekvatna ovako krupnoj konstataciji.



EKOLOGIJA

Drugo zasedanje Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine u svetlu novog Ustava

Piše: Jovan Angelus

Nov odnos društva

Samo godinu dana posle osnivačke skupštine Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline početkom marta ove godine doživeli smo u onoj istoj svečanoj dvorani pod kupolom Savezne skupštine u jednoj drugoj atmosferi i bitno drugačijim uslovima reprizu ovog društvenog i naučnog događaja — prvi rođendan ovog Saveta, prvu godišnjicu njegovog postojanja i aktivnosti, prve njegove stidljive i još nesigurne pionirske korake u jugoslovenskom društvu i nauci. I sve to zajedno sa prvim bilansima tog krupnog društvenog, političkog, ekonomskog i naučnog posla koji se zove zaštita i unapređenje životne sredine našlo se na tapetu Drugog zasedanja Jugoslovenskog saveta.

I sve bi zaista bilo isto kao na Osnivačkoj skupštini pre godinu dana da se sve ovoga puta nije odvijalo u svetlu jednog istorijskog društvenog događaja donošenja novog Ustava u kome je briga za životnu sredinu čoveka prvi put konstituisana kao nova ustavna kategorija. Upravo ova činjenica bila je i bitan preduslov da na Drugom zasedanju Jugoslovenskog saveta za zaštitu jasnije i otvorenije izađu na videlo sve društveno ekonomske protivurečnosti celokupne problematike zaštite naše životne sredine a društveni subjekti i činioci koji su dužni da brinu o njoj počnu realnije i konkretnije da sagledaju put i rešenje za akciju.

Posle apela — sveobuhvatna akcija

Pozdravljajući zasedanje predsednik SIV-a Džemal Bijedić je osnivanje Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline nazvao »značajnom etapom u procesu boljeg organizovanja aktivnosti koje je toliko potrebna našem samoupravnom društvu«. Pošto je konstatovao da su u novije vreme veoma široko prodrla saznanja o nužnosti zaštite od zagađivanja vazduha i vode zaštite prirodnih lepota i opštih uslova za održavanje zdravlja ljudi predsednik SIV-a je naglasio da su procesi organizovanja aktivnosti na zaštiti i unapređenju čovekove sredine prevazišli fazu apela na javnost i početnih koraka.

— Sada se radi o potrebi sveobuhvatne akcije — rekao je on i dodao — Može se reći da u tome ima već dosta zapaženih rezultata. Tako su na primer u nekim urbanim sredinama preduzimane uspešne akcije na sprečavanju zagađenosti vazduha što je poseban problem savremenih gradova. Pored toga ostvareni su zapaženi rezultati u istraživanjima i preduzimanju mera za sprečavanje zagađivanja vode za sprečavanje osiromašenja prirode neracionalnom eksploatacijom šuma i drugih prirodnih bogatstava.

Džemal Bijedić je posebno ukazao na činjenicu da se prilikom donošenja odluka kojima se projektuje bilo kakvo rešenje u oblasti privrede, izgradnje naselja i drugim oblastima društvenog života problem mora sagledati u celini. Izbor optimalnog rešenja u takvim slučajevima po njegovim rečima »ne može se zasnivati na parcijalnim i kratkoročnim interesima pojedinih subjekata nego na celovitoj koncepciji koja proizlazi iz naučne analize. Ne može se dozvoliti da se zbog jednostranog gledanja i jednostranog interesa postiže privremena korist na štetu životnih uslova.«

Predsednik SIV-a pozvao je na kraju svoje pozdravne reči učesnike skupa da šira razrade prioritetne zadatke u ovoj oblasti kako na planu naučno-istraživačkog rada, tako i u organizovanju neposredne aktivnosti u oblasti zaštite životne sredine.

Bezuslovno poštovanje ekoloških zakonitosti

Obraćajući se učesnicima II zasedanja Jugoslovenskog saveta u ime Saveta akade-



POZDRAVLJAJUĆI SKUP, DŽEMAL BIJEDIĆ JE ISTAKAO DA JE DOŠLO VREME DA SE OD APELA PREĐE NA SVEOBUHVATNU AKCIJU ČITAVOG DRUŠTVA

mije nauka Jugoslavije profesor dr Dušan Kanazir je u svom predavanju za globalni naučni i marksistički odnos čoveka i životne sredine posebno ukazao na činjenicu da proizvodni odnosi u ljudskom društvu nisu usaglašeni sa ekološkim zakonima prirode i racionalnim korišćenjem prirodnog blaga što je dovelo u pitanje dalji opstanak čovečanstva. Navodeći neke od osnovnih društvenih ekonomskih i biosocioloških i etičkih protivurečnosti koje sve više produbljuju krizu u svetu pa samim tim i krizu u čovekovoj životnoj sredini akademik Kanazir je rekao:

—Poslednjih pedesetak godina čovečanstvo kao integralna biološka celina susreće se sa mnogim problemima kao što je eksplozivni rast humane populacije, trka u naoružanju, stalna opasnost od rata, iracionalno korišćenje prirodnog blaga, stalno narušavanje životne sredine, nedostatak energije i novih izvora energije, socijalna netrpeljivost, agresivnost, nedostatak takvih etičkih principa koji bi bili prilagođeni brzim transformacijama društva. Neki od tih problema eksponencijalno rastu.

Pošto je podsetio da neki naučnici idu čak tako daleko da tvrde da se nalazimo na pragu vrlo kompleksne krize i da nam je za takvu krizu potrebna nova nauka za preživljavanje — bioetika — akademik Kanazir je rekao da je, bez obzira na predviđanja, kriza globalna i da problemi krizne situacije savremenog čovečanstva proizlaze iz društveno-ekonomskih odnosa koji vladaju u savremenom svetu. Po njemu, izlaz iz savremene ekološke krize mora počivati na novim idejama na brzom rastu nauke i znanja o tome kako da primenjujemo rezultate nauke i novih etičkih vrednosti i principa. U uslovima burnog naučnog i tehničkog progresa nauka postaje ne samo neophodni faktor njegovog daljeg razvoja, nego sredstvo koje treba da zaštiti život čoveka.

Razmatrajući probleme zaštite naše životne sredine od zagađivanja i narušavanja dr Dušan Kanazir je primetio da tehničko-tehnološki razvoj naše zemlje nije bio uvek dovoljno usaglašavan sa ekološkim zakonitostima.

— Mislim da moramo jasno reći — naglasio je on — da problem narušavanja životne sredine ne nastaje samo zbog brze industrijalizacije naše zemlje već prvenstveno zbog nedovoljnog poštovanja ekoloških zakona životne sredine, zatim zbog nedovoljno razvijene tehnologije, zbog našeg zaostajanja u nauci i savremenoj tehnologiji, kao i zbog neekonomičnog korišćenja prirodnog bogatstva naše zemlje.

On je pozvao na kraju svog izlaganja društvenu zajednicu na borbu protiv uvoza takozvane »prljave tehnologije«, za naučnije uvoženje znanja i razvijanje svoje nauke i tehnologije. Da bi se to ostvarilo nužno je



U SAVEZNOJ SKUPŠTINI U BEOGRADU 1 I 2 MARTA ODRŽANO JE II ZASEDANJE JUGOSLOVENSKOG SAVETA ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ČOVEKOVE SREDINE PORED ISTAKNUTIH DRUSTVENO POLITIČKIH RADNIKA, SKUPU SU PRISUSTVOVALI I NAJEMINENTNIJI JUGOSLOVENSKI EKOLOZI

prema prirodnoj sredini

da nauka postane sastavni deo svakidašnjeg života i da svaki čovek kao i društvo u celini još intenzivnije nastave da podižu stepen svoje svesti i obrazovanje

Zaštita životne sredine — Ustavna obaveza

Jugoslovenski savet je svoju prvu i odlučnu bitku na društvenom planu dobio nedavno kad je upravo na njegovu inicijativu u naš novi Ustav pored ostalog zapisano *»Čovek ima pravo na zdravu životnu sredinu Društvene zajednice obezbeđuje uslove za ostvarivanje ovog prava«* Po rečima predsednika Jugoslovenskog saveta dr Aleša Seblera Jugoslavija je ovim ustavnim odredbama postala prva zemlja članica Ujedinjenih nacija koja je pravo čoveka na zdravu sredinu podigla na visinu ustavnog prava a brigu za čovekovu sredinu na visinu ustavnog načela

Zaštita životne sredine postala je na taj način i suštinski ustavna obaveza prema kojoj radni ljudi i građani organizacije udruženog rada društveno-političke zajednice mesne zajednice i druge samoupravne organizacije i zajednice imaju prava i dužnost da obezbeđuju uslove za očuvanje i razvoj prirodnih i radom stvorenih vrednosti čovekove sredine kao i da sprečavaju i otklanjaju štetne posledice koje zagađivanjem vazduha tla, vode, vodotoka i mora ugrožavaju te vrednosti i dovode u opasnost život i zdravlje ljudi

Ove ustavne odredbe po rečima dr Borisava Joviča direktora Saveznog zavoda za privredno planiranje predstavlja obavezu da se samoupravnim planiranjem razvoja suprotstavimo porastu neracionalne eksploatacije prirodnih i drugih resursa i da se smišljenom organizovanom društvenom akcijom regulišu tokovi proizvodnje i razmene dobara kako ne bi došlo do ozbiljnijih ekoloških poremećaja i visokog stepena obezvređivanja čovekove sredine

— Navedene ustavne odredbe, — primetio je on — uspostavljaju radikalno novi odnos našeg organizovanog socijalističkog društva prema problemu zaštite čovekove sredine i sve nosioce razvoja obavezuju na određene norme ponašanja Samim tim razmatranje problema čovekove sredine postaje i integralni deo društvenog planiranja i razvoja na svim nivoima

Naravno dr Borisav Jovič je podvukao da svi planovi i programi organizacija udruženog rada i samoupravnih i interesnih zajednica na saveznom, republičkom pokrajinskom i komunalnom nivou neće moći uspešno da reše ove probleme ukoliko ne sazri svest ljudi i ukoliko svaki radni čovek ne postane svestan da je u njegovom interesu i interesu njegove porodice kao i čitave društvene zajednice da se i u raspodeli dohotka investicionim i drugim programima mora računati i sa sredstvima za zaštitu čovekove sredine

VELIKOM SKUPU EKOLOGA PRISUSTVOVALI SU I ISTAKNUTI DRUSTVENO POLITIČKI RADNICI



Atomska centrala u Krškom i terminal naftovoda

Referati i izlaganja koja su učesnicima ovog skupa podneli naši istaknuti naučni radnici i istraživači životne sredine naučno su osvetlili sa gotovo svih stanovišta stanje i probleme u ovoj oblasti Svojom studioznošću i interdisciplinarnom obradom ova izlaganja prestavljaju jedinstvenu naučnu osnovu na kojoj se moraju zasnivati sva buduća naučno tehnološka rešenja zaštite Globalno je te zadatke nauke u rešavanju pitanja životne sredine najbolje formulisala u svom izlaganju profesor dr Vera Johanides član Predsedništva Jugoslovenskog saveta Dr Rikard Lang je definisao osnovne elemente odnosa našeg privrednog sistema i zaštite životne sredine a akademik profesor dr Aleksandar Trumić veoma slikovito prikazao mnogostruke funkcije vode u biološkom lancu života Sada toliko aktuelnu temu snabdevanja energijom i zaštite životne sredine u zanimljivoj studiji obradio je profesor dr Hrvoje Požar dok je profesor dr Miljan Radović izložio sve aspekte posledica neracionalnog iskorišćavanja prirodnih resursa O mestu i ulozi šuma kao i stanju naših šuma i njihovoj zaštiti govorili su profesori dr Pavle Fukarek i Velizar Velašević a o erozionim procesima i bujičnim tokovima profesor dr Slobodan Gavrilović

Pored opštih i globalnih razmatranja problema zaštite životne sredine na ovom zasedanju se inače malo čulo o novim konkretnim projektima zaštite pojedinih regiona ili oblasti u našoj zemlji Časni izuzeci u tom pogledu bili su ing Rade Sulet koji je izložio projekat zaštite i unapređenja voda u slivu reke Kupe i ing Franjo Gašparević koji je izneo osnovne elemente zaštite Jadranske regije.

Najzad, pomenimo još i nekoliko akcija neposrednog angažovanja Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine na izradi novih velikih projekata od saveznog značaja Od svih tih akcija samo dve bile su sasvim neposredne i konkretne savetovanje o projektu atomske centrale u Krškom koje je ukazalo na još nerešeno pitanje deponovanja otpadnih radioaktivnih materija iz ove centrale i intervencija zbog neodgovarajuće lokacije terminala jugoslovenskog naftovoda na Krku za koju na žalost još uvek i pored svih ekoloških nepodobnosti, nema boljeg mesta



RIBOLOV POSTAJE SPORT PROŠLOSTI U JUGOSLAVIJI JE OSTALO MALO REKA I JEZERA U KOJIMA SA RIBAMA NE »PLIVAJU« I RAZNOVRSNI POLUTANTI

Biološki ciklusi

PROLEČNO BUDENJE

[illegible] je doba koje počinje sa Sunčevim ulaskom u znak Ovna (to jest longitude 0°, oko 21. marta) i traje do njegovog ulaska u znak Raka (to jest, ulaska u longitudu 90°), oko 22. juna — dakle, 93 dana.

Biološki, život ulazi u fazu cvetanja i rasta. Životinje napuštaju skrivena skloništa. Ptice se otiskuju na put da bi ponovo naselile [illegible] gnezda. Iz [illegible] polenovog praha rađaju se nova stabla. Prirodu ispunjava let leptirova. Lutanje pčela. [illegible] i priroda opet diše [illegible].

Oduvek je [illegible] Sunčevim [illegible] živa materija. Promenljiva količina sunčevih zraka ima uticaj na svako živo biće. Periodično [illegible] [illegible] je i životu periodični karakter. Od sva četiri ciklusa, proleće je najlepši i najraskošniji dar prirode. Za trenutak, [illegible] samo da zaboravimo da živimo u [illegible] kojih građevina kuljaju crni oblaci dima, kada su reka zatrovane, a cveće koje [illegible] najčešće [illegible].

Proleće je uvek jedna mitološka nit [illegible] sa prošlošću. [illegible] su me se i veliki [illegible] ljudi, i [illegible] nije [illegible] [illegible] nije bilo umovanja.

Proleće su oduvek [illegible] vrtoglavom cveću.







[illegible] OD [illegible] VETRA PRILIČNO JE [illegible] MOŽE [illegible] SAMO U SREDNJ[illegible] [illegible]TU

[illegible]NI ŠUMSKI M[illegible] U [illegible] KAD [illegible] ZA [illegible] KADA GA NEKA [illegible] NAPADNE [illegible] MRAV POBEŽE [illegible] TELA I PO[illegible] GA [illegible] OSNOVNI SASTO[illegible] MRA[illegible] KISELINA

[illegible] — ČUDESNOM SNAGOM DIVOVA MALE I [illegible] SEMENKE SUNC[illegible] [illegible] TEG NA [illegible] PLOČI I [illegible] U IH SA SEBE [illegible] SNAGA ŽIVOTA [illegible] KOJE SPREČAV[illegible] U NJEGOVO NASTA[illegible]

[illegible] »KONCERTMAJSTOR« ZRIKAVAC PRI [illegible]GIRANJU PO[illegible] ROŽNA A ZA[illegible] [illegible]A I PREKO NJ[illegible] NEŽNA KRILA NA PR[illegible] [illegible] MUŽJACI IMAJU »INSTRUMENT« ZA STVARANJE ZVUKA ZRIKANJE

5 — KOD BILJAKA ČIJI POLEN RAZNOSE VETROVI KAO [illegible] CVETNI PRAH JE TOLIKO [illegible] DA SE [illegible] PRONAĆI I U LANJSKOM [illegible] NA V[illegible] NAJVIŠIH PLANINA [illegible] BILJNOG PO[illegible] NA VEDMA [illegible] NJEGOVOM ANALIZOM MOŽE [illegible] I TO KOJE SU IZUMRLE [illegible] NA NEKOJ [illegible] TAKO SE NA PRIMER MOGAO [illegible] SVOJEVREMEN[illegible] BILJ[illegible] SAHARE PRE NEGO ŠTO JE POSTALA SUROVA PUSTINJA

6 — ZRACI PROLEĆNOG SUNCA RASTAPAJU SNEŽNI POKRIVAČ I ISPOD N[illegible] IZBIJAJU PRVI CVETOVI U PRIRODI PO[illegible] NOVI CIKLUS RAZVOJA

7 — PRVAK ŠUMSKE OPERE SLAVUJ NAJRADIJE ODABIRA JEDNU GRANČIC[illegible] SA KOJE ONDA IZVODI SVOJE DIVNE MELODIJE

8 — ZIMSKI SPAVAČ [illegible] »MET[illegible]« MEDVED NAPUSTIO JE BR[illegible] SA [illegible] SIGURNOŠĆU MOŽE SE [illegible] DA OŠTRIJIH ZIMKIH [illegible] VIŠE NEĆE BITI I DA [illegible] STIGLO PRAVO PRO[illegible] PRED REZERVAMA MEDA U [illegible] KOSNICAMA!













Korak nazad — korak napred

Piše:
Aleksandar Milinković

Prema opštoj oceni Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine za godinu dana postojanja nije u potpunosti ispunio svoje osnovne zadatke. To je pokazala i diskusija na drugom skupu najeminentnijih jugoslovenskih ekologa. Pokazalo se pre svega da Savet nije uspeo da se konstituiše kao elastično i mobilno telo koje bi na najširem planu delovalo kao inicijator i nosilac društvene akcije. Utoliko je teža ova ocena kada se zna da je u trenutku formiranja Saveta pre godinu dana u društvu snažno poraslo raspoloženje za akciju zaštite prirodne sredine. S druge strane poznato je da se radi o problemima koji zahtevaju pravovremeno preduzimanje mera, inače se šteta multiplikuje fantastičnom brzinom.

Pokrenuto javno mnenje

Što je obraz Saveta ipak sačuvan treba zahvaliti prisustvu velikog broja naučnih radnika širom zemlje. Oni su iznoseći rezultate svojih jednogodišnjih istraživanja uspeli da stvore sliku o stanju prirodne sredine u našoj zemlji i bar donekle daju rešenja kako se treba ponašati tamo gde je ona ugrožena. Šteta je što je na skupu bilo i malo onih koji preporuke naučnika i tehnologa treba da sprovode u delo, jer tek tada skup bi imao pravi radni karakter.

Tokom protekle godine došlo je do snažnog omasovljenja i dinamiziranja pokreta. Naglo je porastao broj aktivnih učesnika pojedinačno i kroz organizacije. Zapaženo je i to da je zahvaljujući sredstvima javnog informisanja zagađivanje i degradiranje sredine postalo čest predmet javnog mnenja. Građani ustaju protiv toga, pišu novinama, žale se, pa čak i tuže sudovima zagađivače.

Na polju obrazovanja i vaspitanja takođe su postignuti određeni rezultati. Izrađeni su programi i uvedena nastava u mnogim osnovnim i srednjim školama, a praktičan rad odvija se kroz Pokret gorana i pokret uređenja školske sredine. Savez pionira će »pionirske igre« u 1974. posvetiti zaštiti i unapređenju okoline, što će bez sumnje biti veliki doprinos vaspitanju mladih. Na visokim školama po prvi put se uvode i postdiplomske studije iz ekologije, a u Dubrovniku je već osnovana internacionalna škola ove vrste.

Rečite statistike

Ipak najznačajniju aktivnost pokazale su naučne organizacije. Održani su brojni simpozijumi, seminari i savetovanja od kojih su mnogi imali i međunarodni značaj.

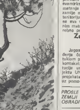
Zahvaljujući Saveznom zavodu za zdravstvenu zaštitu sada prvi put pred sobom imamo ozbiljnu studiju o ekonomskim posledicama štetnog delovanja čovekove sredine na zdravlje ljudi. Istraživanja su nedvosmisleno pokazala da postoji zavisnost zdravstvenog stanja naroda od vrste i količine zagađivača u čovekovoj sredini. Pomenimo samo jedno poređenje — pravljeno između Smedereva, industrijskog centra, i Požarevca, grada bez aerozagađenja. Merenjem je utvrđeno da je mortalitet uzrokovan bolestima respiratornog sistema kao posledica aerozagađenja dva puta veći u Smederevu (21 1%) nego u Požarevcu (11 8%). Iz niza drugih istraživanja stručnjaci zavoda s pravom izvlače zaključak da se zdravlje mora posmatrati kao ekonomska kategorija. Ukupni troškovi zdravstvene zaštite u SFRJ iznose preko 11 363 miliona dinara. Iler 5 odsto ovih troškova vezano je za bolesti i oštećenja čiji se koreni nalaze u zagađenoj čovekovoj sredini. Ako bi se merama za zaštitu sredine smanjilo broj inače izgubljenih radnih dana, ukupan nacionalni dohodak Jugoslavije povećao bi se za 370 547 873 dinara. Time neminovnost zaštite čovekove sredine dobija još jednu dimenziju.

Posebno je bio značajan rad Jugoslovenskog društva za zaštitu vode, hortikulturnih društava Pokreta gorana i Instituta za vodoprivredu na Šumarskom fakultetu u Beogradu. Zapažen je i rad Jugoslovenskog društva za zaštitu od zračenja u kome se našoj javnosti

DR DUŠAN KANAZIR: »IZLAZ IZ EKOLOŠKE KRIZE MORA POČIVATI NA BRZOM PORASTU NAUKE I ZNANJA«



skreće pažnja na jedan novi oblik zagađivanja prirodne sredine. Radioizotopski generatori na svemirskim letelicama kao i radioaktivne materije iz nuklearnih postrojenja izvan naše zemlje mogu stvoriti opasnost za celokupnu teritoriju SFRJ. S druge strane i kod nas se sve više pojavljuju uređaji sa radioaktivnim materijama i zbog toga je već sada potrebno preduzeti određene mere zaštite.



Za bolju organizaciju rada

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine ostvario je u proteklom periodu i niz značajnih međunarodnih kontakata. Tako su mnoge naše naučne institucije uzele učešće u međunarodnom projektu UNESKO-a »Čovek i biosfera«, a niz projekata na zaštiti jadranske regije rađen je uz pomoć stručnjaka UN.

PROŠLE GODINE EROZIJA JE U NAŠOJ ZEMLJI ODNELA 10 400 HEKTARA OBRADIVOG ZEMLJIŠTA



Međutim, i pored nesumnjivih uspeha Savet je pokazao i niz nedostataka i slabosti u radu, pre svega u organizacionom pogledu. Još uvek ne postoji centar ekološke aktivnosti. Nedostaje nacionalni plan i zajednička platforma delatnosti. Problemi se češće objašnjavaju, a manje praktično rešavaju. Na drugom zasedanju Saveta o tome se dosta raspravljalo. Učinjene su i značajne organizacione promene. Ipak dva dana zasedanja kao da nisu bila dovoljna da se donesu i neka operativna rešenja. Zbog toga je odlučeno da se predsedništvo, koje sada deluje u novom proširenom sastavu, sastaje češće nego ranije. Formiranjem izvršnog odbora računa se da će Savet u potpunosti moći da odgovori naraslim društvenim obavezama.

DANAS MOŽDA KARIKATURA. PITANJE JE DA LI ĆE TO BITI I SUTRA

Ekološke akcije

Obveznice za spas Tare

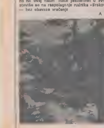
Uslovno govoreći, u našoj zemlji postoji još nekoliko netaknutih eko-sistema. To su regioni Soče, Tare, Une, Kupe, Plitvica, Ohridskog i Skadarskog jezera. Međutim u okolini ovih oblasti već su počeli da se izgrađuju neki novi industrijski objekti ili su već postojeći počeli da rade takvim intenzitetom da to postaje opasno za prirodu.

Prošle godine organizovano je nekoliko komiteta i drugih organizacija za zaštitu i razvoj tih regiona. Najznačajnije akcija pokrenuta je u Crnoj Gori — za zaštitu reke Tare. Već nekoliko godina problem zaštite reke Tare od otpadnih voda rudnika Brskovo, koji tek treba da se pusti u eksploataciju, bio je u centru pažnje naše javnosti. Zbog značaja ove reke, kao izrazite prirodne retkosti, iz mnogih krajeva naše zemlje a i gotovo čitave Evrope stizali su apeli u kojima se zahtevalo da se na vreme preduzmu sve odgovarajuće mere.

Posle nekoliko godina istraživanja konačno se došlo do pravog rešenja. Postojeći projekt predviđa oblaganje jalovišta za otpadne vode iz rudnika specijalnom PVC-folijom i vraćanje istaložene vode u tehnološki proces.

Za usvojeno rešenje treba obezbediti oko 53,5 miliona dinara. Projektovani uređaji mogli bi se izgraditi za šest do osam meseci. Pošto se radi o velikim sredstvima, Izvršno veće Skupštine Crne Gore odlučilo je da utvrdi predlog zakona o izdavanju obveznica. Obveznice mogu kupovati svi korisnici društvenih sredstava i građani. Sredstva prikupljena na ovaj način, inače jedinstven u svetu, stavlja se na raspolaganje rudnika »Brskovo« — bez obaveze vraćanja.

A. M.



KANJON TARE (LOKALITET DAVOLJE LAZI)

Naši naučnici prognoziraju u 1974. najezdu najveće ekonomske štetočine

Gubari dolaze...

Od Japana preko čitave Azije i Evrope do Severne Amerike živi, razvija se i stvara nepresanjivu štetu privredama mnogih zemalja gusenica poznata pod imenom — gubar. Od nje nije pošteđena ni naša životna sredina u kojoj, kao po nekom ustaljenom pravilu, ova najveća ekonomska štetočina doživljava svoju gradaciju i razvoj gotovo svake decenije. Od rata do danas naši naučnici i entomolozi registrovali su tri velike najezde gubara: prvu 1948., drugu u periodu 1952 — 1958. i poslednju od 1963. do 1966. godine.

Po nekoj svojoj biološkoj zakonitosti, koju niko nije uspeo da zaustavi i spoto, ova biološka vrsta prati svojom najnovijom gradacijom u našoj zemlji spreme ove i naredne godine. Naučnici u stvari već tri-četiri godine prognoziraju razvoj gubara u pojedinim našim regionima na osnovu praćenja njegovog razvoja na određenim naučnim i istraživačkim lokalitetima. Međutim po svemu sudeći izgleda da pestabilne vremenske prilike se idu na ruku razvoja gubara, pa se zato prognoze naučnika bar do ove godine na sreću naše privrede nisu ispunile.

Savezna komisija za suzbijanje gubara održala je u decembru 1973. god. sastanak na kome je čitavu društvenu zajednicu pozvala na budnost i spremnost, a stručnjake i odgovarajuće radne organizacije na spremnost da se blagovremeno shvate ozbiljnost sa ovom biološkom pošasti. Ovaj apel je opravdano uznemirio našu društvenu javnost, naučne i privredne krugove, i probudio neprijatna sećanja na borbu protiv gubara pre nepune decenije, kada je samo u SR Srbiji utrošeno preko 3 milijarde dinara, ne računajući vrednost utrošene radne snage.

Na osnovu praćenja razvoja gubara na onim istraživačkim lokalitetima i mestima na kojima je on pod stalnim prismotrom naučnika, već sad se može predvideti kako je u izjavi za »Galaksiju« rekao republički inspektor za poljoprivredu SR Srbije ing. Milovan Jeremić, da će 1974. i 1975. godine nestabilne vremenske prilike ponovo ne usvajaju nenormalan tok razvoja ove biološke vrste, gubar masovno napasti mnoge naše šume u Srbiji.

— Ako posmatramo njegove uspone i padove — kaže ing. Jeremić — primetićemo da je gubar uvek negde prisutan kao biološka vrsta i uvek negde u razvoju. Godine 1971. pod udarom gubara našle se okoline Zaječara, a ove godine prema predviđanjima gubar će najviše naređati okolinu Kragujevca, Šatmline, region Timočke Krajine i jedan deo okoline Kruševca.

Ustvari, mera koje savremena nauka primenjuje u borbi protiv gubara postaje više teoretski nego praktično, jer su u praksi teško ostvarljive. Gubar, kako kažu naučnici, ima svoje osobine ćudi, pa se u početku svog razvoja tako sakrije da ga je teško naći i otkriti, a kad jednom izađe na videlo šteta onda je već toliko velika da ga je teško suzbiti. On vodi ceo svoj razvoj uvek na istom mestu u niskim hrastovim šumama, da bi se kasnije pod pogodnim vremenskim prilikama nošen vetrom proširio svuda i na poljoprivredna zemljišta i voćnjake.

Praktično se njegov razvoj može sprečiti samo dok se nalazi u stadijumu jaja — što znači od septembra pa do kraja marta. U tom periodu gubar se efikasnije uništava poznatim žutim hemijskim sredstvima za natapanje kao što su »dinoksan« ili »Ins —«. Ova hemijska sredstva mogu se koristiti samo u šumama sa početnim i slabim napadom gubara pošto legla njegovih jaja odlažene do dva metra visine. U svim drugim uslovima sve ove mere zaštite su uzaludne.

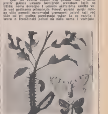
Međutim i sve hemijske mere zaštite izgleda da se neće moći ove godine na vreme da preduzmu. Naša privredni avijaciji često saznajemo, nedostaje dovoljno svih hemijskih sredstava tako da se zasad ne zna ugroženih šuma ne može blagovremeno obaviti.

S druge strane kako je zabranjena upotreba hemijskih sredstava opasnih po bazi dihidtin a nova dovoljno efikasna hemijska sredstva još nisu pronađena, to se sve ozbiljno postavlja pitanje ali kakva zaštita, kako muke čitavoj našoj privredi ne bi počeo nanesu ekonomske štete izražene u milijardama dinara. Stoga je Republička komisija za suzbijanje gubara pozvala u pomoć Pokret gorana i njegova članstva koji bi pasnika, da i ove godine, kao i ranijih, započnu novu akciju zaštite šuma i voćnjaka od gubara.

Veliki deo stručnjaka protivi se upotrebi hemijskih mera koje su, kako oni kažu, nužno zlo kad se druga sredstva zaštite nemoćna. Oni podsećaju na činjenicu da se hemijskim merama zagađuje čovekova životna sredina, pa da zato hemijski treba da budu tretirani samo oni lokaliteti na kojima je životna sredina neće biti ozbiljno ugrožena — parkovi i izletničke šume, rekreacioni centri i drugo.

Stručnjaci podsećaju i na činjenicu da gubar ima i svoje prirodne neprijatelje, pa da se hemijskom zaštitom uništava i veliki broj drugih bioloških vrsta koje inače sprečavaju razvoj i širenje ove štetočine. Pored toga naši stručnjaci iz Instituta za zaštitu bilja sa šefom dr Ljubišom Vasiljevićem već tri godine ispituju mere za uništavanje gubara biološkim metodama, primenom određenih bakterija i virusa koje uništavaju ovu biološku vrstu.

Ipak, po svemu sudeći, ove godine nam u borbi protiv gubara umesto hemijskih sredstava kojih na tržištu nema dovoljno i umesto aktuelnog zaštite koju je već godinama primenjuje Pokret gorana mogu mnoge više pomoći nenormalni vremenski uslovi koji već više od tri godine sprečavaju gubar da se razvija i krene u štetočinski pohod na naše šume i voćnjake.



ČETIRI FAZE U RAZVOJU GUBARA NAJVEĆEG BILJNOG ŠTETOČINE KOD NAS



ISTORIJSKI TRENUTAK DR SINIŠA STANKOVIĆ ČITA PREDLOG DEKLARACIJE O PROGLAŠENJU FNRJ U NARODNOJ SKUPŠTINI 1945 GODINF

UMRO JE DR SINIŠA STANKOVIĆ, JEDNA OD NAJMARKANTNIJIH FIGURA NAŠE NAUKE NJEGOV ŽIVOT I DELO OSTAĆE NEPRESUŠAN IZVOR INSPIRACIJE SADAŠNJIM I BUDUĆIM GENERACIJAMA.

Zlatna stranica biologije

»Njegovo ime davno je prešlo granica naša zemlje« »On već decenijama predstavlja pojam u jugoslovenskoj nauci« »Za njim će ostati duboka brazda jednog od najvećih vizionara bioloskih nauka«

Tako su se pre mesec dana od dr Siniša Stankoviča oprštali njegovi najbliži saradnici i prijatelji

Rad biologa započeo je u svojoj najranijoj mladosti Putovao je našom zemljom i proučavao njena prirodna bogatstva Učio je iz tada dosta oskudnih udžbenika ali i iz razgovora sa čobanima seljacima i onda kada je sedeo na obronoima ili obalama, neprekidno je radio To su bila i njegova najdragocenija iskustva »Priroda se ne može saznati iz bioloških kabinata« često je govorio svojim saradnicima

Ribari sa Ohridskog jezera i danas se sećaju njegovog dobroćudnog ali odlučnog lika kako, kada nije na jezeru sedi pod nekim drvetom na nekom kamenu ili čamcu i zapisuje na svojoj »večitoj« — neobično maloj — pisaćoj mašini koju je uvek nosio sa sobom »On je godinama bio deo pejzaža Ohrida« u šali su govorili njegovi prijatelji

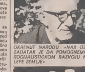
Kasnije njegova putovanja dobili su drugačiji karakter Iza njega nicale su građevine organizacije Mnoge institucije podignute su zahvaljujući njemu Najpoznatiji su biološki zavodi na Skadarskom i Ohridskom jezeru Okeanografski institut u Splitu Institut za biologiju mora u Kotoru i drugi

Posebno se angažovao u popularizaciji ekologije Još 1933 godine kada je ekologija bila u povoju nedovoljno shvaćena i istražena profesor Stanković izdao je knjigu »Okvir života« u kojoj je proročki sagledao sve ono sa čime smo danas suočeni u zaštiti prirodne sredine U predgovoru knjige on je tada pisao

»Ekologiji je dodeljeno da odredi položaj čoveka prema ukupnoj živoj prirodi Ničim opravdano verovanje da čovek može živeti izvan ostale prirode i nezavisno od nje ustupa ,danas mesto sasvim drugom shvatanju zasnovanom na načelima ekologije Čovek nije samo član svoje uže društvene zajednice nego u isto vreme član jedne daleko šire zajednice koju čini ceo živi svet oko njega Odrediti odnos čoveka prema ostaloj živoj prirodi koja je jedna nerazdeljiva celina i koju čovek sve intenzivnije iskorišćuje — jedan je od zadataka ekologije i to zadatak od nedoglednog praktičnog značaja Već samo po tome ekologija zaslužuje da njena načela i rezultata upoznaju široki slojevi društva«

Kada je pre nekoliko meseci našem časopisu dao svoj poslednji intervju nopšta (vidi G 14 str 14) razgovarali smo baš o ovoj knjizi Njegova shvatanja nisu se bitno izmenila Ono što je predvideo, za sta se dogodilo Međutim duboko svestan čovekove odgovornosti pred sobom i prirodom on je uvek izražavao veru u čovekovu delotvornu moć »Ne verovati u to nije samo grub nasrtaj na nauku nego još više nedostatak ljubavi prema čovečanstvu«

Bez uspeha će ostati svaki pokušaj da se sveobuhvatno prikaže njegovo veliko delo



OKRENUT NARODU »NAŠ OSNOVNI ZADATAK JE DA POMOGNEMO SOCIJALISTIČKOM RAZVOJU NAŠE LEPE ZEMLJE«



Jer danas kada je naučniku teško da prati sva dostignuća iz svoje najuže oblasti on je bio jedan iz one plejade velikana možda poslednja u istoriji nauka koji su u svojoj disciplini bili dovoljno veliki da steknu svetska priznanja ali i da bez straha panirn u druge nauke i dovoljno »mali« da svoje ideje iznose na sud i običnom narodu — njemu razumljivim jezikom — svesni da ne samo za nauku već baš za njih rade »Naš osnovni zadatak je da pomognemo socijalističkom razvoju naše lepe zemlje, ne izolovanom pojedincu već milionima radnih ljudi«, rekao nam je tada profesor Stanković

Ovde u našoj sredini Siniša Stanković nastavljao je tradiciju svojih velikih prethodnika Pančića Cvijića Petronijevića Milankoviće ljudi koji su nauku posebno prirodne nauke zadužili svojim plemenitim delom i ostvarenjima svetskog ugleda

LEGENDA NAŠE NAUKE

[illegible] Siniša Stanković rođen je [illegible] studije [illegible] na Univerzitetu u Beogradu [illegible] 1934 [illegible] univerziteta

Još [illegible] Stanković [illegible] SR Srbije, a [illegible] aktivan [illegible] Veći [illegible]

Posle rata [illegible] je izabran za prvog predsednika [illegible] Narodne skupštine Srbije Odmah je [illegible] Narodne skupštine Demokratske Federativne Jugoslavije pročita [illegible] Jugoslavije proglašena Republikom

Bio je [illegible] Sovjetske akademije [illegible] Američkog [illegible] za unapređenje nauka [illegible]

Najznačajnije u njegovom [illegible] bilo osnivanje Instituta [illegible] biologiju [illegible] Srpske akademije nauka [illegible] Ohridsko jezero [illegible] posle tih radova postaje odmah sve veće [illegible] u modernoj [illegible] Cvijića

Najznačajnije njegova dela [illegible] Životni [illegible] u kojem [illegible] »Okvir života« i »Ohridsko jezero i njegov živi svet« [illegible] koje je prevedena na nekoliko stranih jezika Autor je mnogih [illegible] naučnih [illegible] i univerzitetskih udžbenika

Odlikovan je Ordenom narodnog [illegible] sedmojulsku nagradu SR Srbije [illegible] 1962 godine, nagradu AVNOJ-a 1967 godine [illegible] dana kada [illegible] Ordenom za [illegible] zasluge — Jugoslovenska zastava sa lentom

Profesor dr Siniša Stanković [illegible] je biolog [illegible] glasa i jedan od najistaknutijih predstavnika naše nauke [illegible] 1974 godine

FILM

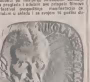
Piše:
Danica Radović

Osmi međunarodni festival naučno-tehničkog filma

Nauka na ekranu

Više od 200 dokumentarnih filmova iz oblasti nauka i tehnike snimljenih u 23 zemlje sveta u protekle dve godine biće prikazano na Osmom međunarodnom festivalu naučno-tehničkog filma koji se ove godine između 9. i 12. aprila održava u Domu inženjera i tehničara u Beogradu. Osnovni je cilj ovog festivala — čiji su organizatori Jugoslovensko društvo za širenja naučnih saznanja »Nikola Tesla« i Savez inženjera i tehničara Jugoslavija — da na najneposredniji način informiše stručnjake i ostale zainteresovane o naučnim saznanjima i korisnim ostvarenjima nastalim u čitavom svetu i pretočanim u filmove u periodu između dva festivala odnosno u poslednje dve godina.

Sudeći po mišljenju selekciona komisije koja pregleda i odabira sve prispele filmove za festival ovogodišnja manifestacija će ostalam u skladu i sa svojom 16 godina du-



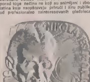
gom tradicijom doneti više desetina neobično zanimljivih filmova. Za najbolja — prema odluci žirija — pripremljeni su Gran pri Festivala (zlatna statuata sa likom Nikole Tesla) tri počasne plakata (zlatna srebrna i bronzana) i više specijalnih nagrada.

Od filmova koji su nedavno prikazani novinarima a učestvovaće i u zvaničnom programu festivala posebnu pažnju zaslužuju američki film »Mars više nije misterija«, sovjetski »Bioelektrični impulsi«, britanski »Grad sa čistim vazduhom« i kineski (inače to je prvo učešće NR Kina na ovom festivalu) iz oblasti medicine — »Akupunktura«.

Američki film »Mars više nije misterija« po mnogo čemu je jedinstven — po idealnom kompromisu u saopštavanju naučnih saznanja koji ne povlađuju ni naučničkom ali ni ukusu isključivo popularnog prikazivanja, kao po jedinstven[illegible]

pak film koji nosi naziv »Bioelektrični impulsi« na simpatičan i popularan način prikazuje dostignuća iz jedna zanimljiva i relativno već poznate oblasti medicinskih nauke — oblasti kretanja biostruja u čovečjem i životinjskom organizmu njihovog beleženja na traku i kasnije neobično široka primena kako u reko velesanciji tako i u najrazličitijim sferama života. »Akupunktura« je jedan od najdužih filmova koji će biti prikazani na Festivalu (traje četrdesetak minuta). Verovatno će privući najširu publiku a ne isključivo medicinare jer pokušava da na pristupačan način objasni misteriju više hiljade godina starog tradicionalnog načina lečenja u Kini.

Tri pomenuta filma odnose se na sasvim određene oblasti nauke ili tehnike ali će i porad toga načina na koji su snimljeni i zbog istina koje saopštavaju privući i širu publiku od profesionalno zainteresovanih gledalaca.



Četvrti film međutim koji je stigao iz Velika Britanija i nosi naziv »Grad sa čistim vazduhom« teoretski bi mogao da privuče bar polovinu svih građana Jugoslavije. Jer on prikazuje istorijat transformacija svojevremeno najzagađenijeg industrijskog grada Britanije Šeflida u danas najčistiji industrijski grad Evrope sa klimatskim osobinama jednog planinskog gradića. U vreme kada bar pedeset odsto jugoslovenskih građana živi u sredinama ozbiljno ugroženim veoma zagađenim vazduhom ovaj film sa očiglednom poukom i primerom o najkraćem putu do zdravog vazduha trebalo bi da se dopadne svakome.

Sličnih filmova, svakako među zased prispelim ima još doste. Oni ce prvi put otkad se Festival održava biti grupisani u šest tematskih projekcija — obuhvatajući savremena naučna dostignuća elektroniku urbanizam [illegible]

ARNUN

O kompromisu

Gotovo svakoga trenutka kompromisi se krijiš ki nemoću. Proletarijatu je potrebno da manevri[illegible] ... gem nivou.

Priča o sokolu

Jedna lavlinska priča govori o sokolu koji je bio uhvaćen koji je živeo među ljudima i zatim se vratio svojima u planine. Vratio se ali ... [illegible] ... počeli su da ga kljucaju.

BREHT

Prirodni nagon svojine

Na južnoj obali Islanda ima ribara koji su ... [illegible] ... kojom su ljudi se prisad pobrgnuli.

Priča o škorpiji i žabi

Škorpija zamoli žabu da je prevoze preko reke na drugu obalu. Žaba joj odgovori da to neće da učini jer će je škorpija ujesti. Škorpija joj odgovori da to neće da učini jer bi tako i sebe samu ubila.

Žaba pristane da je prebaci. Škorpija se popne. Na sredini reke škorpija ujede žabu. Tonući žaba joj reče — Što učini zar ne vidiš da sada tonemo obe!

Škorpija joj odgovori — Šta ćeš takva mi je narav!

Narodne izreke

- Oskoči ga pa gledaj kako će vrat slomiti
- Bolje sablju drž u kesice
- Ot[illegible] a mudar koji um je [illegible] lud [illegible]
- Ne znaš ti mali kako je teško d[illegible] raditi
- Od jednoga udara dub na [illegible]
- Dobro kažu ala mana a [illegible] jednu
- Ako je trava pokosen [illegible]

Borba za slobodu i nezavisnost

OD 14 DECEMBRA 1960 KADA SU UJEDINJENE NACIJE JEDNOGLASNO USVOJILE DEKLARACIJU O GARANTOVANJU NEZAVISNOSTI KOLONIJALNIM ZEMLJAMA I NARODINA, OKO TRIDESET ZAVISNIH TERITORIJA, SA 60 MILIONA STANOVNIKA STEKLO JE SLOBODU MNOGE OD TIH NOVIH DRŽAVA POSTALE SU ČLANICE UJEDINJENIH NACIJA

28 godina dekolonizacije

Proces dekolonizacije traje već 28 godina — od 1945 kada je osnovana svetska organizacija — ali na žalost još nije završen Još uvek ima naroda koji su lišeni slobode i prava na samoopredeljenje Neki od njih žive na malim i, često veoma izolovanim teritorijama gde zbog velike zaostalosti i ograničenih prirodnih resursa, dekolonizacija zahteva specifična rešenja. Ali nekih 18 miliona ljudi živi pod režimima koji nude veoma malo nade da će dozvoliti emancipaciju, za te teritorije karakteristične su represivne mere i grubo nasilje prema domorodačkom stanovništvu i njihovim oslobodilačkim prokretima

Svojim programom akcije usvojenim oktobra 1970 Generalna skupština UN preporučila je državama članicama i svojim specijalizovanim agencijama da pruže svu moralnu i materijalnu pomoć narodima angažovanim u borbi za slobodu i nezavisnost Akcijama UN ogroman doprinos pružaju nesvrstane zemlje među kojima SFRJ ima veoma značajnu ulogu Nesvrstane zemlje se u praksi energično zalažu za oslobađanje svih naroda koji žive u direktnoj ili prikrivenoj zavisnosti od kolonijalnih sila ili industrijski razvijenih zemalja

Uprkos tim nastojanjima progresivnog čovečanstva proces dekolonizacije u nekim oblastima sveta veoma je spor, jer su snage koje mu se opiru — snažne i spremne da koriste sva sredstva Kolonijalne sile i rasističke grupacije ignorišu zahteve potlačenih naroda i međunarodnih rezolucija Takav je slučaj prvenstveno u »portugalskoj« Africi (Angola Mozambik i Gvineja-Bisao) Južnoafričkoj Republici (na sopstvenoj teritoriji i u susednoj Namibiji) i Južnoj Rodeziji

Kad se jednog dana unište sva poslednje ostrva klasičnog kolonijalizma, to još neće značiti da je eksploatatorski mentalitet poražen o tome najbolje svedoče razni oblici neokolonijalizma i importovanih diktatura, karakteristični za savremenu svetsku istoriju Ali slobodoljubivo čovečanstvo, kojem su nesvrstane zemlje najveći uzor i podrška, na kraju more trijumfovati



APRILA 1972, SPECIJALNA MISIJA OUN OBIŠLA JE OSLOBOĐENE OBLASTI U GVINEJI — BISAO I KAPVERDSKIM OSTRVIMA DA BI VIDELA ŠTA SU REVOLUCIONARNE SNAGE POSTIGLE U DOMENU PROSVEĆIVANJA I SOCIJALNE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE NA OSNOVU NJIHOVOG IZVEŠTAJA, OUN SU PAIGC PRIZNALE KAO »JEDINOG AUTENTIČNOG PREDSTAVNIKA« TIH TERITORIJA



Poslednje kolonijalno „carstvo“

Od 28 miliona ljudi koji još i danas žive pod ropstvom kolonijalne zavisnosti polovina je nastanjena na portugalskim teritorijama u Africi.

Tokom poslednjih 28 godina 71 kolonijalna teritorija sa približno milijardu stanovnika stekla je nezavisnost i zauzela svoje mesto među slobodnim nacijama sveta.

Pravo na samoodlučivanje postalo je gotovo univerzalno prihvaćen princip 1960. godine kada je Generalna skupština Ujedinjenih nacija usvojila istorijski manifest o dekolonizaciji koji je dao snažan podsticaj kolonijalnim zemljama u njihovoj borbi za slobodu i nezavisnost.

Međutim još i danas na teritoriji Afrike postoje jedno tvrdo jezgro otpora sticanju osnovnih ljudskih sloboda. Surovi zakoni aparthejda u Južnoafričkoj Uniji i Rodeziji legalizuju diskriminaciju crnog stanovništva od strane bele manjine. U Južnoj Africi i Portugalija odbija da se odrekne kontrole nad Angolom i Mozambikom — teritorijama koje su od nje veće oko 20 puta. Pod portugalskom vlašću još su i Kap Verde arhipelag koji obuhvata desat ostrva na zapadnoafričkoj obali, zatim ostrva Sao Tome i Principe (u Gvinejskom zalivu) i Makao i Timor u Aziji.

Ne želeći da se odrekne gospodarstva nad tim teritorijama Portugal se upustio u rat protiv oslobodilačkih pokreta — rat koji će za njega pre ili kasnije zasigurno biti izgubljen.

Iznosimo osnovne podatke o pokretima za oslobođenje tla Afrike.

ANGOLA Narodni pokret za oslobođenje Angole (MPLA) danas je svoj prvi manifest 1956. godine. U njemu stoji da je cilj pokreta što hitnije i potpuno sticanje nezavisnosti. Danas MPLA kontroliše više od trećine teritorije na kojoj živi oko pet miliona stanovnika. Savez naroda Angole (UPA) je 1962. godine postao deo Fronta za nacionalno oslobođenje Angole (FNLA) koji je iste godine formirao Revolucionarnu vladu Angole u izgnanstvu (GRAE). FNLA deluje u severnoistočnim oblastima Angole.

MOZAMBIK Glavni oslobodilački pokret na ovoj teritoriji je Front za oslobođenje Mozambika (FRELIMO) osnovan 1962. godine stapanjem tri pokreta. Godine 1971 FRELIMO je zastupao Mozambik na zasedanjima Ekonomske komisije UN za Afriku (ECA). U to vreme FRELIMO je već bio oslobodio četvrtinu teritorije Mozambika.

GVINEJA — BISAO I KAP VERDE Afrička partija za nezavisnost Gvineje Bisao Kapverdskih ostrva (PAIGC) obznanila je svetskoj javnosti da su gotovo tri četvrtine teritorije već oslobođene od kojih su dve trećine pod njenom kontrolom. Izbori za Nacionalnu skupštinu održani su krajem 1972. a 1973. proglašena je Republika Gvineja-Bisao.

25 GODINA DEKOLONIZACIJE TERITORIJE NA KOJIMA SPECIJALNI KOMITET UN ISPITUJE MOGUĆNOST ZA STICANJE PUNE SLOBODE (OBELEŽENE TAČKAMA), ZEMLJE KOJE SU OD 1945. GODINE POSTALE NEZAVISNE DRŽAVE (U RASTERU)



JUŽNOAFRIČKA REPUBLIKA EKSPLOATIŠE MOZAMBIK KAO REZERVOAR NEKVALIFIKOVANE RADNE SNAGE RADNIK IZ MOZAMBIKA U REGRUTNOM CENTRU JEDNOG JUŽNOAFRIČKOG RUDNIKA ZLATA

UNESCO I AFRIČKI OSLOBODILAČKI POKRETI

UNESCO je pružio značajnu pomoć oslobodilačkim pokretima u Angoli, Mozambiku i Gvineji — Bisao organizujući slanje knjiga i osnivanjem škola u susednim zemljama (Tanzanija, Gvineja i Zambija). Na taj način, dok se prilično stanovništvo bori protiv kolonijalnih vlastodržaca UNESCO pomaže da se očuva i razvije »cvet oslobodilačkog pokreta« — kako je Amilkar Kabral govorio o deci svoje porobljene zemlje.

■ Od 1972. UNESCO rukovodi Programom razvoja UN za obrazovanje izbeglica. Fondovi tog Programa omogućili su osnivanje nekoliko centara za učitelje i nabavku sredstava za Institut prijateljstva u Konakriju.

■ Tokom 1971 — 1974 UNESCO je obezbedio 196 000 dolara za štampanje 30 000 udžbenika matematike (za oslobodilački pokret u Gvineji — Bisao) i nabavku stručnih knjiga za nekoliko prosvetnih centara. Iz tih sredstava UNESCO priprema istoriju Gvineje — Bisao i Kapverdskih ostrva to će biti prvi pisani dokument o savremenim događajima na tim teritorijama.

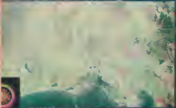
■ Prošle godine UNESCO je, u saradnji sa Švedskom i Danskom, ostvario program pomoći (700 000 dolara) angolskom Institutu za obrazovanje koji radi na teritoriji Republike Kongo.

■ UNESCO je posredovao u transportu i distribuciji milion školskih knjiga koje je Sovjetski Savez poklonio afričkim oslobodilačkim pokretima. Preko te organizacije UN svoju pomoć u materijalu za prosvetne ustanove realizovali su i Indija, Kuvajt, Finska, Somalija i neke druge zemlje.



»JA SAM OBIČAN AFRIKANAC KOJI JEDINO ŽELI DA SE ODUŽI SVOM NARODU I BUDE ČOVEK SVOG VREMENA« AMILKAR KABLAR, OSNIVAČ ANTIKOLONIJALNOG POKRETA PAIGC (1956), NIJE DOČEKAO PROGLAŠENJE NEZAVISNOSTI GVINEJE — BISAO (1973) JER JE MUČK UBIJEN 20 JANUARA 1973 U KONAKRIJU









»JEDNORUKA« STANICA. SNIMAK JE NAČINILA TREĆA POSADA PRILIKOM PRVOG ORBITALNOG OBILASKA POSLE ODVAJANJA OD »SKAJLABA« U PREDNJEM PLANU VIDI SE »SUNCOBRAN« (GORE LEVO)

KRAJ MISIJE ASTRONAUTI GIBSON, POUG I KAR (NA BRODU), POSLE SPUŠTANJA NA PACIFIK (DOLE LEVO)

POGLED S NEBA TREĆA POSADA »SKAJLABA« NAČINILA JE I SNIMAK DELA ITALIJE (U DNU SLIKE MONFOLKONE A U CENTRU UDINE) I JUGOSLAVIJE (U SREDINI SLIKE DESNO — GORICA)

SPEKTAKULARNA AURORA OVEN GERIOT JE SNIMIO IZVANREDNU SVETLOSNU »ŠARU« JUŽNE POLARNE SVETLOSTI (GORE)

Završen još jedan kosmički program

OSMOG FEBRUARA OVE GODINE ZAVRŠEN JE JEDAN OD NAJOBIMNIJIH I NAJ AMBICIOZNIJIH PROGRAMA U DOSADAŠNJOJ RELATIVNO KRATKOJ ISTORIJI LETOVA KOSMIČKIH BRODOVA SA LJUDSKOM POSADOM

Skajlab: misija za budućnost

Po mnogo čemu program SKAJLAB je specifičan. On predstavlja izvesnu međufazu u istraživanju vasione, odnosno prelazak od eksperimentalnih letova kosmičkih brodova sa ljudskom posadom ka operativnoj astronautici.

Ukupno devet meseci

Podaci, informacija i iskustva prikupljeni za samo devet meseci, od izuzetne su važnosti za razradu budućih kosmičkih programa sa osnovnim ciljem da služe svakodnevnim potrebama ljudi na Zemlji. Pri tome oni su dobijeni uz najmanje moguće troškove. Osnovna ideja u programu SKAJLAB bila je težnja da se u najvećoj mogućoj meri iskoristi ono što je ranije izgrađeno za potrebe programa APOLO, od raketa nosača do blokova opreme orbitalne stanice.

Planirana tri leta činila su jedinstvenu celinu sa konačnim ciljem da se dođe do kompletnih rezultata o mogućnostima čoveka i letelice koji su neophodni za planiranje narednih koraka u istraživanju i korišćenju vasione. Istovremeno su, međutim, obavljeni razni drugi eksperimenti za potrebe nauke i privrede. Zato su i zadaci posada bili donekle različiti. Prva od njih bila je usmerena na medicinske eksperimente s obzirom da se od astronauta zahtevalo da u vasioni borave 28 dana, tj. dvostruko duže od najdužeg do tada ostvarenog leta američkih astronauta. Istovremeno ti podaci su bili presudni pri donošenju odluke da li će se drugoj posadi odobriti da u uslovima bestežinskog stanja ostane planiranih 56 dana. Važan deo zadataka prve posade bilo je takođe ispitivanje same orbitalne stanice i njenih pogodnosti za dugotrajni život i rad u njoj. Ali, kao što to često biva, planiranim zadacima, sticajem okolnosti, dodati su novi potpuno nepredviđeni.

Deset dana zakašnjenja

Po izlasku orbitalne stanice na putanju oko naše planete, odmah posle lansiranja stručnjaci su telemetrijskim putem ustanovili da je ona — neupotrebljiva. Sunčane baterije neophodne za snabdevanje orbitalne stanice električnom energijom nisu se bile otvorile, a sa dela stanice u kome je trebalo da borave astronauti — otkinula se delimično opleta koja je, između ostalog, štitila njene prostorije od prekomernog zagrevanja. Temperatura je u stanici porasla na oko 50°C, što je onemogućavalo čak i kratkotrajni boravak ljudi u njoj, dovodilo pod sumnju ispravnost rada ugrađenih uređaja i pretilo da 815 kg hrane ponete sa Zemlje za sve tri posade propadne. Tako se kao presudni zadatak za čitavu dalju misiju pojavila neophodnost »kosmičkog remonta« i dovođenje stanica u ispravno stanje.

Sa deset dana zakašnjenja potrebnih da bi stručnjaci na Zemlji donali odluku o tome kako intervenisati prve posade je krenula u vasionu noseći sobom sav potreban alat i »suncobran« — platno koje je trebalo »razapeti« iznad dela stanice sa koga je ot pala opleta.

Popravke koje su astronauti Konrad, Kervin i Vejc uspešno obavili van kosmičke letelica, u slobodnom vasionskom prostoru, spadaju među najznačajnije rezultate prve faze leta.

To je dragocena potvrda svestranih sposobnosti čoveka kao vasionskog poslanika da interveniše i reaguje na sva nepredviđana zbivanja i rešava složene situacije do kojih može da dođe u vasioni.

Najduži boravak u svemiru

Zadatak druge posade u sastavu Alan Bin, dr Oven Gariot i Džek Luzme sadržao je širok spektar najraznovrsnijih eksperimenata iz oblasti medicine, ispitivanje prirodnih resursa naše planete, sunčane astronomije i druge naučno tehničke eksperimenta. Umesto planiranih 56 posada je ostala u vasioni 59,5 dana ispunivši svoje zadatke do kraja. Između ostalog, pokazalo se da se na panoramskim snimcima geoloških formacija koji se mogu načiniti jedino sa satelitskih visina, u neplodnim pustinjskim delovima kontinenata otkrivaju oblasti u kojima se može naći toliko dragocena voda.

Prvi put je iznad atmosferskog omotača naše planete praćena snažna erupcija na Suncu pri kojoj je izbačena masa bila nekoliko puta veća od mase naše planete Zemlje. Energiju samo te jedne erupcije čovečanstvo bi na Zemlji utrošilo, uz sadašnji stepen potrošnje, tek za 500 godina!

Trećoj posadi SKAJLABA koju su sačinjavali Džerald Ker, Edvard Gibson i Viljem Poug, posle iskustava sa ranijim letovima data je mogućnost da planirani boravak od 56 dana, ako sve bude kako treba, produže do 85 dana leta. Oni su zapravo produžili ispitivanje koje je započela druga posada, samo što im je u spisku astronomskih ciljeva za osmatranje, dodata Kohoutekova kometa.

»Naseljavanje« vasionskog prostora

Tako su konačno po završetku 85-todnevnog leta treće posade u bilans programa SKAJLAB, pored 40 000 snimaka Zemlje, 69 000 metara magnetofonske trake sa registrovanim podacima posmatranja naše planete, 300.000 fotografija Sunca i nekoliko hiljada snimaka drugih nebeskih fenomena, prvi put uvršteni snimci i podaci o jednoj kometi registrovani van Zemljine atmosfere. Tome naravno treba dodati veliku količinu informacija iz medicine, biologije, drugih naučnih grana kao i raznih tehnoloških eksperimenata.

Jedan od imperativa za takav tok stvari je postojanje kosmičkih brodova za saobraćaj i vezu sa budućim orbitalnim stanicama koji će se moći koristiti za više letova u vasionu, a pripremati za takva letova u intervalu od nekoliko dana ili čak desetak časova. Stručnjaci smatraju da se sada raspolaže sa dovoljno podataka svake vrste na osnovu kojih se mogu projektovati podvati i kosmičke letelice budućnosti. Činjenica da se na izradi raketoplana već ozbiljno radi pruža osnova da se sa intenzivnijim »naseljavanjem« vasionskog prostora u bližnji Zemlje počne već u prvoj polovini naredne decenije.



TRI POSADE SKAJLABA: ČARLS KONRAD, POL VAJS I DR DŽOZEF KERVIN (PRVA POSADA), ALAN BIN, DŽEK LUZMA I DR OVEN GERIOT (DRUGA), DŽERALD KAR, VILIJAM POUG I DR EDVARD GIBSON (TREĆA)

U JULU 1975 GODINE ZA VREME ZAJEDNIČKOG LETA NA ORBITI OKO ZEMLJE SPOJIĆE SE SOVJETSKI SVEMIRSKI BROD »SOJUZ« I AMERIČKI »APOLO« PRIPREME ZA TAJ EKSPERIMENT U PUNOM SU JEKU MNOGA TEHNIČKA PITANJA VEĆ SU REŠENA A NEKA SE JOŠ USAGLAŠAVAJU, KAO I NA NEDAVNOM SUSRETU STRUČNJAKA SAD I SSSR U ZVEZDANOM GRADU

„Sojuz“ i „Apolo“ u službi mira

Od svih planova sovjetsko-američke naučno tehničke saradnje verovatno je najpopularniji program zajedničkog svemirskog leta brodova »Sojuz« i »Apolo« Svemirska tehnika se s pravom ubraja u vrhunske dostignuća naučno tehničkog progresa obeju zemalja A ideja o spajanju dva broda u svemiru i zajedničkom radu pored svog velikog naučnog značaja predstavlja i simbol zbližavanja i međunarodne saradnje

Tok i sadržaj priprema

Posle uspostavljanja direktnih telefonskih i teleprinterskih veza između Moskve i Hjus

SOVJETSKI KOSMONAUT VLADIMIR ŠATALOV PODNOSI IZVEŠTAJ O DOSADAŠNJIM REZULTATIMA PRIPREMA



tona ostvaren je neposredan kontakt astronauta konstruktora i stručnjaka raznih radnih grupa obeju zemalja U toku tih susreta rešena su mnoga tehnička i organizaciona pitanja stvaranje jedinstvenog sistema za orijentaciju brodova u svemirskom prostoru preciziranje parametara radio—sredstava (koja moraju rade na raznim talasnim dužinama) a za vreme zajedničkog leta treba da budu kompatibilne (usaglašene) usklađivanje sistema stabilizacije preciziranje detalja u uređajima za spajanje i druga pitanja

Dogovoreno je da globalni program teče na sledeći način sa sovjetskog kosmodroma startuje »Sojuz« sa dva kosmonauta a posle 7 5 časova poletaće i »Apolo« sa tri astronauta Pošto astronauti »Apola« izvrše manevar sa adapterom tako da ga iz zadnjeg položaja prebaci u prednji — kao što se to svojevremeno činilo s mesečevim modulom — počeće da vrše korekciju svoje putanje

Može se dogoditi da iz bilo kojih razloga let ne počne planiranog dana 15 jula 1975 godine Da to ne bi imalo za posledicu otkazivanje čitavog projekta dogovoreni su dopunski termini za start tj dani na koje se može preneti početak leta

Mora se imati u vidu da razlika u vremenu između kosmodroma Bajkonur i Kenedi iznosi 10 časova pa je neophodno da astronauti postepeno »izglade« tu razliku koja bi mogla da utiče na njihovu radnu sposobnost Sve u svemu do neposrednog zbližavanja dva broda u svemiru doći će tek četrdesetak časova posle starta »Sojuza« U toku tog vremena izvršiće se i provera svih sistema i uređaja u brodovima i započeće veoma precizne operacije njihovog približavanja i spajanja

Značaj adaptera

Uređaji za spajanje oba broda jednaki su i liče na cvet sa tri napred nagnute latice koje ulaze jedna u drugu kao prsti »splatenih« ruku Pomoću njih će se brodovi spojiti u jedinstvenu celinu i puna dva dana leteti pod jedinstvenom komandom Uređaj za spajanje »Apola« nalazi se na adapteru važnom sastavnom delu kompleta »Sojuz Apolo« To je u stvari prelazna komora — duga oko 3 m s prečnikom 1 5 metara i zapreminom od 3 65 m³ — u kojoj mogu da se smeste dvojica astronauta U adapteru će astronauti morati da provedu izvesno vreme da bi se pri prelaženju iz broda u brod



prilagodili uslovima koji u njima vladaju a koji su različiti i po sastavu i pritisku unutrašnjih atmosfera Te razlike nameću potrebu da sovjetski kosmonauti pri prelasku u »Apolo« moraju da borave u adapteru oko dva časa ali se pri povratku ne moraju u



DEGUSTACIJA »SVEMIRSKE« HRANE ZA PRVI ZAJEDNIČKI LET

njemu zadržati dok će Amerikanci lako moći da pređu u »Sojuz« ali će pri povratku u svoj brod morati da provedu u adapteru oko dva časa

Adapter je opremljen balonima sa rezervama kiseonika i azota kao i drugom opremom za uspostavljanje potrebne atmosfere i pritiska pri adaptaciji astronauta Na poslednjem sastanku stručnjaka dogovoreno je da se adapter opremi i sredstvima veze sa oba broda

Mora se pomenuti i činjenica da ekipe astronauta vredno uče jezik svojih kolega i da već sada na pitanje »Kako ste?« u šali odgovaraju »Očenj o kaji« Inače plan predviđa da za vreme leta svaka posada govori

SOVJETSKI I AMERIČKI NOVINARI RAZGLEDAJU TRENAŽER KOSMIČKOG BRODA »SOJUZ« U ZVEZDANOM GRADU

svojim jezikom jer se očekuje da će taj jezik razumeti članovi druge posade

Na poslednjem sastanku stručnjaka u Moskvi rukovodilac projekta američke strane dr Lani (Lanni) sa zadovoljstvom je pred novinarima izjavio da će sovjetski stručnjaci smanjiti pritisak atmosfere u »Sojuzu« na 0,7 atmosfere i povećati udeo kiseonika na 40 odsto (dosad je bilo 760 mm živinog stuba i 20—30 odsto kiseonika) što će znatno olakšati i ubrzati proces adaptacije i prelazak iz broda u brod

Zadaci zajedničke misije

Uzajamne posete američkih i sovjetskih astronauta neće imati samo kurtoazni karakter Oni će zajednički izvršiti niz zadataka među kojima su i proučavanje Sunca pri veštačkom pomračenju apsorpcija ultraljubičastog zračenja Sunca razni biološki eksperimenti sa mikroorganizmima

Oba rukovodioca programa prof K D Bušujev dopisni član Akademije nauka SSSR i dr Lani jedan od rukovodilaca NASE istakli su da je veoma značajna činjenica što predstojeći zajednički let neće predstavljati samo razmenu iskustava upoznavanje sa naučnim i tehničkim dostignućima druge strane nego i stvaranje novih konstrukcija koje dosad nisu postojale ni u SSSR ni u SAD



Posle otprilike dva dana provedena u zajedničkim operacijama i izvršavanju zadataka svemirski brodovi će se razdvojiti i svaki za sebe vratiti na Zemlju Amerikanci planiraju da njihove posade ostanu na orbiti nekoliko dana duže da bi izvršili još 18 eksperimenata iz oblasti astronomije astrofizike i bioloških nauka kao i proizvodnje materijala u bestežinskom stanju pomoću male električne peći

Dogovoreno je da američka televizija snima scene iz unutrašnjosti broda »Apolo« a sovjetska televizija iz »Sojuza« — tako da se čitavom svetu omogući da vidi i čuje ljude prilikom prvog međunarodnog svemirskog leta u istoriji Optimistički posmatrači predviđaju da nije daleko vreme kada će mešovite posade više nacija u većim svemirskim brodovima vršiti svemirska istraživanja — i zajedno putovati na druge planete

Simulatar svemira u bazenu

KADA ASTRONAUTI U SVEMIRU ZAPADNU U NEPREDVIĐENE TEŠKOĆE, NA ZEMLJI POSTOJI SPECIJALAN TIM NAUČNIKA KOJI ODMAH ZARONI U VODU DA BI REŠIO PROBLEM TO SU »ASTRONAUTI U SENCI« ZAPOSLENI NA PODVODNOM SIMULATORU U HANTSVILU SAD

Astronauti pod vodom

Ako biste sabrali sve časove koje su astronauti proveli u »šetnji nebom« od početka svemirskog programa Čarls Kuper (Charles Cooper) još uvek bi imao najduži staž šetao je svemirom preko 2.000 časova — a nikada nije napustio zemljinu atmosferu

Kuperova tajna je jednostavna Ovaj 36-godišnjak svoje šetnje izvodi na podvodnom simulatoru 12 metara dubokog bazena u centru za svemirske letove u Hantsvilu SAD Zvanično on obavlja funkciju šefa odeljenja za simulaciju inženjerskih poslova u svemiru Njegov osnovni zadatak je da na simulatoru nađe rešenje kako da se otklone teškoće iskrsle u uslovima bestežinskog stanja Tehnike koje on otkrije kasnije primenjuju astronauti u svojim misijama Da nije bilo Kupera i simulatora »Skajlab« bi verovatno neslavno završio

Kuper i njegove kolege nose odelo kao i astronauti Razlika je samo u tome što oni imaju još oko 50 kg dodatnog tereta da zbog vazduha u odelu ne bi isplovili na površinu nego lebdeli kao u bestežinskom stanju

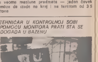
NAKON LANSIRANJA »SKAJLABA« KUPER JE SA SARADNICIMA POKUŠAO DA NA SIMULATORU ISPROBA OSLOBAĐANJE SUNČEVOG PANELA



možemo da obavimo na zemlji — kaže Kuper

Mada ljudi još uvek s rezervom primaju ideju da se ljudi i stvari ponašaju u vodi slično kao u svemirskim uslovima ovaj sistem se uspešno primenjuje već nekoliko godina Rešenje je dao Kuper kada se prvi put pojavio problem kako da astronauti u svemiru prenose teže predmete On je to uspeo u bazenu Danas Kuper i njegovi saradnici u stanju su da pod vodom pokreću i veoma masivne predmete — jedan čovek može da izađe na kraj i sa teretom od 3,5 tone

TEHNIČAR U KONTROLNOJ SOBI POMOĆU MONITORA PRATI ŠTA SE DOGAĐA U BAZENU



Ovi akva-astronauti najčešće obavljaju svoj posao kada su u pitanju neki hitni slučajevi Na primer neka alatka treba da se primeni tamo gde nije predviđena Kada se sve ispita u bazenu astronautima se šalju precizna uputstva kako da se alatka upotrebi u kojoj ruci da se drži kako da se priđe objektu koji treba popraviti

— Sve se to čini da se sačuva energija astronauta i da se oslobode poslova koje mi

Kuper je u svom bazenu pripremio sve posade »Skajlaba« kao što priprema i buduće astronaute

— Mi se dobro poznajemo — kaže on — a to olakšava komuniciranje Jer kada ste gore u svemiru veoma je važno da znate da se istovremeno na zemlji nalaze mnogobrojni prijatelji koji znaju vaše probleme i način kako da ih reše bez obzira šta se dogodilo

Kardiovaskularni sistem — univerzalni indikator poremećaja

Piše:
Primarijus
dr med.
Rade Podjanin

PRIKUPLJANJE NAUČNIH INFORMACIJA O UTICAJU KOSMIČKOG LETA NA ORGANIZAM ČOVEKA VAŽNA JE ETAPA U RAZVOJU KOSMIČKE MEDICINE. PRI RAZMATRANJU REAKCIJE KOSMONAUTA NA BESTEŽINSKO STANJE TREBA IMATI U VIDU DA JE ORGANIZAM ČOVEKA VEOMA SLOŽEN SISTEM KOD KOJEG SE KOMPENZATORNO ADAPTIVNI PROCESI RAZVIJAJU NA SVIM NIVOIMA — OD OBIČNE STANICE PA DO VISOKO DIFERENCIRANOG TKIVA

Kosmonauti u bestežinskom stanju

Kardiovaskularni sistem tesno je povezan sa drugim sistemima organizma i može se smatrati univerzalnim indikatorom najrazličitijih poremećaja.

Pred prve kosmičke letove pretpostavljalo se da će u uslovima bestežinskog stanja kod kosmonauta nastupiti najrazličitiji poremećaji — gubitak težine, smanjenje mišićnog tonusa, poremećaj sistema orijentacije, razvoj ortostatskog kolapsa, lenjost srca, gubitak apetita, nastanak morske bolesti, stvaranje kamenčića u bubregu, razmekšanje kostiju.

Ponašanje organizma kosmonauta

Prvi podaci o uticaju bestežinskog stanja na živ organizam bili su dobijeni od sovjetskih i američkih autora još 1949. godine. Van der Val i Jong su 1958. godine dobili prve podatke o ponašanju nekih životinja u bestežinskom stanju za vreme od 45 minuta. Decembra 1958. godine i maja 1959. godine u SAD su bili dobijeni prvi podaci o ponašanju nekih kardiovaskularnih parametara na majmunima da bi 1962—1963. godine imali i prve registrovane podatke od kosmonauta u letu.

Rezultati dobijeni sa kosmičkih brodova putem radio-telemetrije preko specijalne radio-elektronske aparature pokazali su nam veoma detaljne podatke kod niza medicinskih parametara. Poseban interes predstavlja postepeno privikavanje na uslove bestežinskog stanja i praćenje nekih indikatora od strane kardiovaskularnog sistema — ponašanje pulsa, arterijskog pritiska, tonova srca.

Najvažnije praktično pitanje kod ocene reakcije kardiovaskularnog sistema na dugovremeno dejstvo bestežinskog stanja je određivanje moguće izdržljivosti opterećenja koja dejstvuju na organizam kosmonauta za vreme spuštanja na Zemlju. Smanjeni rad srca i adaptacija na režim bestežinskog stanja bez sumnje izazivaju »detreniranost« srčanog mišića za uslove fizičkih i emocionalnih opterećenja koja očekuju kosmonaute u uslovima normalne sile teže na Zemlji.

Reakcija kardiovaskularnog sistema na bestežinsko stanje su veoma složene i mnogobrojne. Bestežinsko stanje deluje tokom celog vremena kosmičkog leta i nije ga moguće u potpunosti simulirati u zemaljskim uslovima. Pored toga organizam čoveka v[illegible] kompenzacije koji bi mogli da obezbede potpunu adaptaciju na bestežinsko stanje.

Reakcija kardiovaskularnog sistema pri kratkovremenom bestežinskom stanju još u samom početku eksperimentalnih ispitivanja pokazala su da dolazi do smanjenja ubrzanja pulsa i disanja, snižanja arterijskog pritiska, sniženja venskog pritiska, sniženja pritiska u desnoj pretkomori i desnoj komor.

Srčani rad i periferna cirkulacija

Poznato je da 20 odsto ljudi koji se smatraju zdravima pri brzoj promeni položaja tela na nagibnom stolu zapažaju promenu ubrzanja srčanog rada i čak omaglice pa se ortostatska proba široko koristi u svojstvu jedne od metoda lekarsko letačke ekspertize kod pilotske populacije.

Elektrokardiografska ispitivanja u letu omogućila su da se proceni stanje razdražljivost i sprovođenja miokarda. U bestežinskom stanju nisu otkrivene bitnije promene na elektrokardiogramu kod kosmonauta



PROGRAM »DŽEMINI« MERENJA SU POKAZALA SMANJENJE VOLUMENA KRVI I PLAZME

(Bikovski, Popović, Terješkova, Nikolajev). Postoji određena tendencija ka produženju atrioventrikularnog sprovođenja.

Mogućnost poremećaja perifernog krvotoka u bestežinskom stanju uslovljene je iz dva razloga: isčezavanjem hidrostatskog faktora i smanjenjem aferencije krvnih sudova. Po mišljenju američkih autora posebnu opasnost za organizam predstavlja snižen[illegible] tonusa venskog sistema koji dovodi do ortostatskog kolapsa kao posledice skupljanja krvi u venama. Ortostatski poremećaj objašnjava se sniženjem arterijskog pritiska



VALENTINA TERJEŠKOVA U BESTEŽINSKOM STANJU NA ELEKTROKARDIOGRAMU NISU OTKRIVENE BITNIJE PROMENE

kosmonauta za vreme leta. Prvi podaci o izmenama arterijskog i venskog pritiska u uslovima bestežinskog stanja Amerikanci su dobili još za vreme lansiranja balističkih raketa.

Što se tiče nervne regulacije srčanog rada dobija se utisak da pri dejstvu bestežinskog stanja nastaje pojačan red parasimpatikusa kao i oslabljenje inervacije simpatičkog nervnog sistema. O takvoj vegetativnoj preraspodeli svedoče produžavanja atrioventrikularne sprovodljivosti, povremena bradikardija, povišano kolebanje pulsa i takođe sniženje arterijskog pritiska.

Promena brzine pulsa

Interesantno je istaći da je individualna izdržljivost na uticaj bestežinskog stanja veoma različita. Na samom početku leta kod kosmonauta Bormana, komandanta broda, brzina pulsa se kretala 150 u minuti dok je kod drugog pilota Lovela iznosila 132 udara u minuti. Posle 2,5 sata kod Borman[illegible]

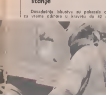
je došlo do stabilizacije pulsa na 80 u minuti, a posle 14—15 časova spustile se na 70 otkucaja i takve ostale celo vreme.

Kosmonaut Šira je u prvim časovima leta pri prelazu iz ležećeg u stojeći položaj imao promenu brzine pulsa od 56 na 104 otkucaja u minuti. Istovremeno arterijski pritisak je pao od 120/80 na 90/70. Najinteresantnije su bile pojave ortostatske hipotonije u Kupera koji se žalio na glavobolje i vrtoglavice pri prelasku iz horizontalnog u vertikalni položaj. On je slične smetnje imao i pred sam start 20 februara 1962 godine kada je nastupio ubrzani poremećaj srčanog rada.

Za vreme leta i kod sovjetskih i kod američkih kosmonauta zapaženi su povremeni periodi tahikardije (ubrzani srčani rad) što je verovatno povezano sa emocionalnom napetošću.

Adaptacija na bestežinska stanje

Dosadašnja iskustva su pokazala da je za vreme odmora u krevetu do 42 dana



sedam dana potpunog po... u vodu i 14 dana boravka u bestežinskom stanju — ponašanje sistolnog i dijastolnog pritiska otkucaja pulsa tonova srca i električne aktivnost srca ostalo u normalnim granicama — čak i u prisustvu vidne fizičke neaktivnosti.

Podaci posle letova kosmonauta pilota »Džemini« u trajanju 4 do 8 dana pokazali su da se volumen krvi takođe smanjuje u bestežinskoj sredini od 7 do 15 odsto a smanjenje plazme od 4 do 13 odsto. Smanjenje volumena krvi takođe prati dehidracija tela što može da bude usled neodgovarajućeg unošenja tečnosti ili usled prekomernog gubitka vode u organizmu. Znojenje usled toplote takođe dovodi do dehidracije.

Pored mnogih napred navedenih zapažanja o ponašanju kardiovaskularnog sistema u bestežinskom stanju zapažen je i gubitak tonusa celokupne muskulature tela — mase tela.

Ispitivanja kosmonauta koji su proveli u bestežinskom stanju 4—14 dana mogla su da ustanove da se kardiovaskularni sistem ponovo adaptira na zemaljske uslove tj gravitaciju zemlje 48 do 50 časova. Dalja ispitivanja pokazala su da je posle 14 dana letenja na »Džemini 7« kosmonaut Borman

DECENIJA ISTRAŽIVANJA PLANETA

Od početka sedamdesetih godina intenzivirana su istraživanja planeta uz pomoć automatskih letelica. Venera je proučavana pomoću sondi tipa »Venera« (SSSR) i »Mariner« (SAD) a Mars — uz pomoć letelica tipa »Mars« (SSSR) i »Mariner« (SAD).

Prošle i ove godine mete astronoma su bile unutrašnje planete — Merkur, Venera, Mars — i jedna spoljna — Jupiter. Objavljujemo tabelarni pregled poslednjih misija i onih čije će lansiranje biti izvršeno dok traje ova decenija. Razume se mogući su neki novi programi a poznato je slgurno da SSSR takođe predviđa let pored Jupitera i Saturna u drugoj polovini sedamdesetih godina.



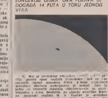
GODINE 1977 LANSIRAĆE SE LETELICA ZA JUPITER, SATURN I PLUTON. MOŽDA ĆE SE 1979 GODINE POSLATI I LETELICA ZA JUPITER, URAN I NEPTUN

LETELICA I CILJ	LANSIRANJE	DOLAZAK
Pionir—10 (Jupiter)	2 3 1972	3 12 1973
Pionir—11 (Jupiter)	5 4 1973	decembar 1974
Mars—4 (Mars)	21 7 1972	10 2 1974
Mars—5 (Mars)	25 8 1973	12 2 1974
Mars—6 (Mars)	5 8 1973	mart 1974
Mars—7 (Mars)	9 8 1973	mart 1974
Mariner—10 (Venera, Merkur)	3 11 1973	5 2 1974 29 3 1974
Viking (Mars)	avgust 1975	jun 1976
Viking (Mars)	avgust 1975	jun jul 1976
Mariner (Jupiter, Saturn)	avgust 1977	april 1979 april 1981
Mariner (Jupiter, Saturn)	septembar 1977	maj 1979 maj 1981

MERKUR IMA ATMOSFERU?

Početkom februara američka svemirska sonda »Mariner—10« proletela je u relativnoj blizini Venere i pod uticajem njene gravitacije prešla na trajektoriju ka glavnom objektu istraživanja — Merkuru. Bez obzira na izvesne kvarove, ona je predala dragocene informacije o »zvezdi Danici«. Veliko interesovanje naučnika izazvale su fotografije oblačnog pokrivača planete jer se na njima jasno vide neke tamne pege i trake. Dr Verner Suomi sa Viskonsinskog univerziteta smatra da one svedoče o kretanju atmosfere Venere kao što je to slučaj i na Zemlji.

PLANETA MERKUR PRELAZI PREKO SUNČEVOG DISKA. OVA POJAVA SE DOGAĐA 14 PUTA U TOKU JEDNOG VEKA



A... ... je pretpostavio još u 17... godine ruski naučnik Lomonosov dok je na prelazu ispred sunčevog diska planete postojanje atmosfere Merkura podvrgavano je sumnji. Zato je jedan od osnovnih zadataka »Marinera—10« da utvrdi činjenice o tome. Međutim po pisanju američke štampe sovjetski naučnik N A Kozirev je »pretekao« američku kosmičku sondu i otkrio da Merkur ima svoju atmosferu.

Osmatrajući krajem 1973 godine prolaženje Merkura preko sunčevog diska on je otkrio pojavu sjajnog osvetljenja oko planete što je verovatno posledica rasejavanja sunčeve svetlosti u njenoj atmosferi. Merenje karakteristika tog oreola i naknadni proračuni pokazali su da visina atmosfere koja se uglavnom sastoji od vodonika dostiže 600 kilometara a(i) da njen pritisak iznosi svega 1—2 odsto pritiska atmosfere Zemlje.

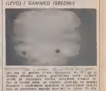
Te podatke sovjetskog istraživača trebalo bi da potvrdi ili opovrgne »Mariner—10« kada 29 marta dospe do Merkura na rastojanju od svega 1 000 ki...

NOVA SAZNANJA O JUPITEROVIM SATELITIMA

Svemirska sonda »Pionir—10« koja je 3 decembra 1973 prošla pored Jupitera ... je ... podatke o džinovskoj planeti ... 221 ... informacije o jupiterovskim satelitima.

JO. Ovaj planeti ... meseca ... — po rečima Džona (Johna) Andersona — ... razlikuje od ostalih Jupiterovih satelita. Moguće je da se je formirao kondenzovanjem ... vrema ... log oblaka iz kojeg je nastao Sunčev sistem. Anderson ukazuje i na mogućnost da ... mesec

NA SLICI SE VIDE DVA OD ČETIRI GALILEJANSKA SATELITA JUPITERA: JO (LEVO) I GANIMED (SREDINI)



... u prostor ... od ... gustina ... Merkurovog ... jače privlačio snažno gravitaciono polje Jupitera. Možda je najvažnije otkriće atmosfera meseca Jo. Ona je veoma retka pa naučnici smatraju da nastaje dizanjem i spuštanjem čestica iz površinskih čestica koje se povremeno zagreju dovoljno da ispare. Po drugoj hipotezi sadašnja atmosfera je ostatak prvobitne gušće atmosfere koja se tokom vremena ... zbog ... da je uglavnom raspršena u vidu snega.

EVROPA. Drugi od četiri galilejanska satelita ... je pokazao merljiv efekat »čišćenja« energetskih protona i elektrona od strane »Pionira—10« možda zato što je sonda prošla veoma blizu ovog meseca. Efekat je opažen na svim energetskim nivoima. Takođe je ustanovljeno je da je Evropa malo gušća nego što se ranije verovalo: 3,07 g cm³ (a ne 3,00).

GANIMED. Izmerena gustina iznosi manje nego se očekivalo: 1,93 g cm (a ne 2,03).

KALISTO. Gustina ovog meseca je 1,65 g cm ... a ... se (na osnovu proračuna) verovalo ... 3 g cm

AMERIČKA SVEMIRSKA SONDA »PIONIR-10« PO SVEMU SUDEĆI POTVRDILA JE HIPOTEZU AMERIČKOG ASTROFIZIČARA PROF KARLA SAGANA PREMA KOJOJ JUPITER PREDSTAVLJA SVOJEVRSNU »ZVEZDU MEĐU PLANETAMA« ISTRAŽIVAČKI CENTAR NASE NEDAVNO JE DAO SAOPŠTENJE DA SU INSTRUMENTI »PIONIRA 10« OTKRILI DA JUPITER ISIJAVA 2,5 PUTA VIŠE ENERGIJE NEGO ŠTO JE PRIMA OD SUNCA

Jupiter: i zvezda i planeta

Prema rezultatima sonda »Pionir 10« koji se još uvek analiziraju Jupiter se naprak dno — sazma Fizička struktura i hamijski sastav džinovska planete zbog toga se mogu uporediti s ranim stadijem u razvoju Sunca Prema toma Jupiter se može opisati kao specifično nebesko telo — malez On ima osobine i Sunca i planeta Jedan komentator NASE okarakterisao ga je kao »Sunca koja se nije zapalilo«

Sunce-Jupiter: dvajna zvezda?

Upravo to nagovestio je još pre lansiranja »Pionir 10« američki naučnik prof Karl Sagan sa Kornelskog univerziteta Iz prvih merenja energetskog bilansa Jupitera radio astronomskim metodima prof Sagan je izveo zaključak da ta planeta verovatno ispoljava aktivnost »izvanredno slabe zvezde« I Sunce je pre više milijardi godina proslo stadijum u kome je »svatincalo« kao danas Jupiter

Izgleda da je Jupiterova masa upravo izvan granica onog podnožja masa u kojem se vodonično heliјumska kugla pretvara u zvezdu

Prof Sagan piše »U stvari Jupiter nije prava zvezda i malo je verovatno da će postati mnogo toplija Ali ako bi njegova masa bila pet ili deset puta veća jača gravitacija bi izazvala njegovo dalje intenzivnija sažimanja i njegovo jezgro bi se toliko nsijalo da bi se inicirala termonuklearna reakcija Tada bi se Jupiter pretvorio u »crvenog patuljka« sa sopstvenim sjajem a sistem Sunce—Jupiter pretvorio bi se u dvojnu zvezdu poput milijardi drugih u svemiru«

Međutim nije isključeno — to su dosadašnja radioastronomska istraživanja pokazala — da na Jupiteru mestimično postoje temperature od više hiljada stepeni Prema podacima koje je sonda »Pionir 10« emitovala na Zemlju može se smatrati sigurnim da sažimajuće telo Jupitera stvara višak toplotne energije

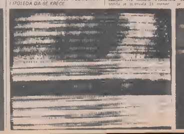
Smatra se ipak da će i posle konačne analize podataka »Pionira-10« pitanje o eventualnom pretvaranju Jupitera u zvezdu tipa »crvani patuljak« ostati otvoreno Jer — prečnik masa a verovatno i gravitaciona sila te planete znatno su veći no što se to dosad smatralo Prečnik mu je veći od dosad izračunatih 143 000 kilometara što odgovara jedanaestostrukom prečniku Zemlje i njegova masa je 319 puta veća od mase Zemlje

»Pionir-10« izdržao »napad«

Američka sonda izviđač teška 260 kilograma dostigla je tačku najbližu Jupiteru 3 decembra 1973 godine u 3 25 časova po srednjeevropskom vremenu to jest na rastojanju 131 400 kilometara od njegove površine To približno odgovara trećini rastojanja od Zemlje do Meseca Da bi stigla do oblacima prekrivanog džina koji je od Sunca udaljan 779 miliona kilometara svemirska sonda je putovala 21 mesec pr tome n



»PIONIR—10« 258 KILOGRAMA TEŠKA SONDA STIGLA JE DALJE NEGO IJEDNO TELO NAČINJENO RUKAMA ČOVEKA



»CRVENA MRLJA« VIDLJIVA SA »PIONIRA—10« (U SREDINI GORE) VELIKA JE 48 000 X 12 800 KILOMETARA I IZGLEDA DA SE KREĆE



gotovo potpuno neoštećenom stanju prošle kroz pojas asteroida. U toku svog proletanja u relativnoj blizini Jupitera »Pionir 10« je emitovao na Zemlju preko 300 kolor fotografija džinovske planete i njenih satelita. Na jednom fotosu su verovatno registrovane atmosferske smetnje odnosno džinovsko vrtložno strujanje u Jupiterovoj atmosferi.

Još na rastojanju od oko 7,7 kilometara od Jupitera instrumenti »Pionira-10« registrovali su njegovo magnetsko polje. U toku leta kroz to polje nastupila je kritična faza za svemirsku sondu. Tekoreći za vlas kose osetljivi instrumenti robotske sonde su u pojasu zračenja džinovske planete izbegli uništenje u unakrsnoj vatri visokoenergetskih elektrona.

Zagonetka »Crvene mrlje«

Magnetsko polje džinovske planete — prema podacima »Pionira-10« — oko stotinu puta je jače od Zemljinog. To ne predstavlja neko veliko iznenađenje jer se radio astronomskim metodima još pre izvesnog vremena došlo do podataka o postojanju velikog i snažnog magnetskog polja oko Jupitera. I ne samo to: to polje podleže izrazitim oscilacijama zavisno od rotacije planete. Prof. Segan smatra da je njegovo postojanje posledica električno provodljivog jezgra planete koja se po svemu sudeći sastoji od metalizovanog vodonika.

Astrofizičari očekuju značajne informacije od fotografija koje je sonda emitovala na Zemlju. Možda se oni slažu s teorijom Sagana, prema kojoj je poznata »Crvena mrlja« — ovalna tvorevina dugačka oko 40 000 i široka 13 000 kilometara — posledica neke topografske nepravilnosti na Jupiterovoj površini. Sagan smatra da je ta pega u stvari svojevrsna džinovska vrtložna tvorevina koja rotira u toku dvanaest do dvanaest dana zbog neke specifične osobenosti na površini džinovske planete.

Možda na Jupiteru postoji veliki planinski lanac od čvrstog vodonika ili neka duboka provalija koji visoko u atmosferu izbacuju ogroman stub gasova? Možda je reč o nekom džinovskom izvoru toplote u dubini levkastog udubljenja koji stvara »Crvenu mrlju« pri čemu se čvrst vodonik pretvara u gas?



Od svetlosne godine do svetlosnog eona

GOTOVO NEIZMERNA PROSTRANSTVA VASIONE PODLEŽU SASVIM DRUGAČIJIM MERENJIMA OD ONIH KOJA SE PRIMENJUJU NA ZEMLJI. U SVOJOJ STALNOJ RUBRICI U AMERIČKOM ČASOPISU »SCIENCE DIGEST« PROFESOR ASIMOV JE NEDAVNO OBJASNIO SUŠTINU I NUŽNOST »VASIONSKIH MERA«.

Svemirski aršini

Za merenje udaljenosti unutar Sunčevog sistema još uvek je moguće koristiti uobičajene merne jedinice iako je ponekad reč o zaista džinovskim brojevima. Mesec je udaljen od Zemlje 380 hiljada kilometara dok je Sunce daleko od nas 150 miliona kilometara. Najudaljenija planeta Pluton kruži oko Sunca po izduženoj elipsi čiji najveći prečnik dostiže 11 200 000 000 kilometara. Ovo je još uvek brojka čijeg su pravog značenja ljudi uglavnom svesni.

Međutim kad pređemo na zvezde brojevi ako se i dalje izražavaju ovim jedinicama postaju veoma veliki i nepraktični. Najbliža zvezda koja čini tročlani sistem Alfa Kentaura udaljena je od nas približno 40 300 000 000 000 kilometara. To je već preko 40 biliona kilometara a reč je o najbližem zvezdanom sistemu. Kada na red dođu udaljenija zvezda broj nula se rapidno povećava tako da ukupne brojke postaju nepodesna za upotrebu.

Na primer, središte Mlečnog Puta udaljeno je od nas približno 320 000 000 000 000 000 kilometara dok razdaljina koja nas razdvaja od Andromede dostiže čak 22 800 000 000 000.000 000 kilometara.

Astronomi su bili prinuđeni da pribegnu drugim mernim jedinicama kako bi izbegli ovo beskrajno nagomilavanje nula. Svetlost putuje brzinom od 299 720 kilometara u sekundi, a jedna godina ima 31 556 925 9747 sekundi. Ako pomnožimo ova dva broja dobićemo udaljenost koju svetlost pređe za jednu godinu. Uz minimalne korekcije taj broj iznosi 9 459 121 843 000 kilometara. Upravo ova udaljenost (nešto manja od 6 biliona milja) koju svetlost pređe za godinu dana uzeta je za osnovnu astronomsku jedinicu svetlosnu godinu.

Kad sada kažemo da je Alfa Kentaura udaljena od nas 4,3 svetlosne godine to automatski znači da je svetlosti koju u ovom trenutku primamo sa tog zvezdanog sistema bilo potrebno 4,3 godine da stigne do nas.

U okviru istog sistema merenja centar naše Galaksije udaljen je 30 000 svetlosnih godina dok nas od Andromede deli 2 300 000 [illegible] kada se meri svetlosnim godinama broj nula se takođe brzo povećava.

Neki astronomi koriste i parsek kao jedinicu razdaljine. To je udaljenost na kojoj neka zvezda ima paralaksu od jedne sekunde luka. Jedan parsek iznosi 3,26 svetlosnih godina. Mereno na ovaj način Alfa Kentaura udaljena je od nas 1,3 parseka, središte Galaksije 9 200 parseka dok nas od Andromeda deli 700 000 parseka.

Međutim Andromeda je nama najbliža galaksija. Neke galaksije koje vidimo moćnim teleskopima udaljene su od nas sto hiljada parseka. Postoje još dalji objakti: najudaljeniji do sada otkriveni kvazar udaljen je dvanaest milijardi svetlosnih godina ili približno četiri milijarde parseka.

U astronomiji postoji i megaparsek koji je raven milionu parseka. U tom slučaju najudaljeniji kvazar daleko je 4 000 megaparseka a prečnik vidljivog dela svemira (najveća udaljenost koja za nas ima značaj) iznosi 8 000 megaparseka.



Najveća jedinica koja se koristi u astronomiji jeste svetlosni eon odnosno udaljenost koju svetlost pređe za milijardu godina. U tom slučaju najudaljeniji kvazar udaljen je 12 svetlosnih eona dok prečnik vidljivog dela vasione iznosi oko 25 svetlosnih [illegible]

»Mariner-10« prašao pared »planete sumraka«

LETELICA »MARINER-10«- LANSIRANA 3 NOVEMBRA 1973 PROŠLA JE PORED VENERE 5 FEBRUARA OVE GODINE SNIMCI U ULTRALJUBIČASTOJ SVETLOSTI PRUŽILI SU IZVANREDNU SLIKU OVE PLANETE

Novi snimci Venere

Kada je 5 februara sonda »Mariner 10« prošla pored Venere na udaljenosti od 5 780 km razni naučni instrumenti i televizijske kamere poslali su na Zemlju mnoštvo podataka Prve fotografije napravljene u vidljivoj svetlosti pokazale su se slabo kontrastne

Male pramene temperature

Ali kada je »Mariner 10« počeo da snima planetu na ultraljubičastim talasnim dužinama pojavila se izvanredna slika rasprostiranja oblaka u simetričnim krugovima paralelnim sa ekvatorom što je veoma slično — Jupiterovim pojasevima Izgleda da se ultraljubičasta obeležja stvaraju u ekvatorijalnom području i spiralno rasprostiru prema polovima

One izgledaju kao crna i bela područja, pa se sada veruje da su u vezi sa tajenstvenim »mrljama« za koje je primećeno da se veoma brzo — svaka četiri časa — obrću oko planete (Sama Venera okrene se jedanput u 243 dana) Ove kretanja takođe ukazuju, što su mnogi meteorolozi i pretpostavljali, da je kružno rasprostiranje u atmosferi Venere dovoljno da održava temperaturu na vrhovima oblaka (otprilike 60 km iznad površine) relativno ujednačenom Nasuprot Zemlji i Marsu gde su polarne oblasti znatno hladnije od ekvatorijalne zone temperatura Venere na vrhu oblaka pokazuju male varijacije bez obzira na visinu ili vreme dana

Helijum u atmosferi

Dr Vern Suomi sa Univerziteta Viskonsin smatra da se toplota prenosi od ekvatora do polarnih regiona a ultraljubičasta obeležja pokazuju kretanja te toplote Mehanizam koji određuje način kretanja još nije poznat ali su naučnici sigurni da će im nova otkrića pomoći da reše dinamiku Venerine atmosfere

Televizijske kamere vršile su snimanje atmosferskih zbivanja a drugi instrumenti na letelici ispitivali sastav i temperaturu atmosfere Ultraljubičasti spektrometar koji se kretao istom putanjom preko planete kao i televizijske kamere prvi put je na Veneri otkrio i ugljenik, a ima nagoveštaja o prisustvu argona i neona

Iako su količine vodonika i helijuma veoma male u poređenju sa ugljen dioksidom, koji sačinjava 90 odsto atmosfere oni su veoma važni za proučavanje evolucije planeta Dr Lajl Broudfut i dr Majkl Belton (A Lyle Broadfoot i Michael Belton) iz Nacionalne opservatorije Kit Pik i dr Majkl Mekelroj (Michael P McElroy) sa Harvardskog univerziteta nadaju se da će moći da izračunaju količinu ovih gasova u atmosferi i stopu po kojoj odlaze sa Venere i tako odrede njihov sadašnji izvor i prvobitno poreklo

Zagonetna porekla vodonika

Merenja vodonika na Veneri možda su još značajnija On se na Veneri nalazi uglavnom u atmosferi u obliku vodene pare Ali odakle je došao prvobitni vodonik? Postoje tri mogućnosti Po jednoj vodonik se zadržao prilikom formiranja planete Iako sadašnji modeli uslova nastanka Sunčevog sistema ukazuju da je trebalo da se Venera formira bez vodonika jer su temperature u područ-

ZORA NAD VENEROM SA UDALJENOSTI OD 70 000 KM SONDA JE SNIMILA NIZ SLIKA NA MOZAIKU SE VIDI CIRKULACIJA OBLAKA A DOLE DESNO — IZLAZAK SUNCA



OBLAČNA PLANETA SPIRALNI OBLACI SU VIDLJIVI JEDINO U ULTRALJUBIČASTOJ SVETLOSTI TAČKICE SLUŽE ZA KALIBRACIJU



ju njene orbite bile isuviše visoke da bi omogućile zadržavanje vode Drugi eventualni izvori vodonika na Veneri su »sunčev veter« ili kometa i meteori Iz novih podataka o Veneri naučnici treba da izračunavaju udeo ovih različitih izvora

Ostali preliminarni podaci otkrivaju slojeve u tankoj sumaglici koja natkriva oblake Naučnici smatraju da Venera ima tri izrazena sloja oblaka od kojih se najviši uzdižu oko 60 km iznad površine Kada je »Mariner 10« prolazio pored planeta radio-signali su prodirali kroz ova oblake do 45 km udaljenosti od površine Proučavanjem načina kako su talasi prodirali kroz oblake trebalo bi da naučnici odrede strukturu gornjeg sloja (ili slojeva).

Meteorolozima i naučnicima koji proučavaju atmosferu će biti potrebni meseci da bi objasnili sve prikupljene podatke o Veneri Podaci o Merkuru pored kojeg je »Mariner 10« prošao 29 marta, tek su u početnoj fazi analiziranja

U POSETU VENERI I MERKURU »MARINER—10«





Elektronika u opservatorijama

PRIMENA TELEVIZIJSKE TEHNIKE OMOGUĆUJE ZNATNO POVEĆANJE EFIKASNOSTI TELESKOPA NAUČNICI SMATRAJU DA ĆE TO IZAZVATI PRAVU REVOLUCIJU U RAZVOJU ASTRONOMIJE

»Televizijski« teleskopi

U gotovo svim većim opservatorijama na svetu eksperimentiše se sa specijalnim televizijskim uređajima koji poboljšavaju efikasnost optičkih teleskopa Ovi relativno mali



aparati nisu u stanju da sami »vide« ali priključeni na veliki teleskop — znatno mu poboljšavaju efikasnost Tako na primer, petmetarski teleskop opremljen televizijskim uređajima mogao bi u nizu slučajeva da konkuriše teleskopu sa reflektorom prečnika — 50 metara!

Umesto džinovskih teleskopa

Pošto se takvo izvanredno poboljšanje postiže uz relativno male troškove sigurno je da će se smanjiti potrebe za izgradnjom džinovskih teleskopa Novi uređaji, koji u teleskopu zamenjuju foto-ploče, slični su glavnom delu predajnika televizijske kamere ali se u njima koriste materijali još osetljiviji na slabe svetlosne zrake

Veliko preimućstvo ovih uređaja sastoji se u tome što primaju 90 odsto svetlosti koja pada na njih, dok foto-ploče primaju samo 0 1 odsto Televizijski uređaji efikasniji su i pri registrovanju sjajnih i slabo svetlećih objekata kada se u vasionskom prostoru nalaze jedan kraj drugog U toku poslednje dve godine novi teleskopsko-televizijski uređaji korišćeni su naročito za registrovanje spektara veoma slabih objekata i to u dve dimenzije, što je dovelo do njihove još šire primene

Više informacija

Sledeći primer očigledno prikazuje korisnost primene televizijskih uređaja u astronomiji Prilikom osmatranja galaktičkih skupina 0237—0129 zamena foto-ploča vidikonom (cev TV prijemnika) sa poluprovodničkim slojem omogućila je da se ekspozicija skrati sa 50 na svega 5 minuta Na prvi pogled slika dobijena pomoću televizijskog vidikona ima slabiji kvalitet ali ona u stvari sadrži više informacija nego slika na foto-ploči Pošto foto-ploče imaju određeni prag osetljivosti na njima se ne vide slabije osvetljene spoljne oblasti galaksija

Slike nebeskih objekata na izlazu vidikona zapisuje se neposredno na magnetoskopsku traku kompjutera i istovremeno se pojavljuje na ekranu televizora

Revolucija u astronomiji

Čitav sistem zajedno sa aparatom za magnetno zapisivanje može se smestiti u kompaktni blok težine oko 55 kilograma koji se montira pored kabine astronoma-osmatrača

Sada se eksperimentiše s novim tipovima vidikona Moguće je da će ti novi uređaji sa još savršenijim elektronskim elementima doprineti da se čitav uređaj zajedno s predpojačivačem i komutirajućim kolima formira na tankoj silicijumskoj ploči (tehnika tankih slojeva) Međutim već i dosadašnji uređaji pružili su naučnicima mogućnost pribavljanja podataka o najudaljenijim kvazarima, koji se sigurno ne bi mogli prikupiti drugim optičkim sredstvima Zbog toga neki astronomi i smatraju da će elektronika, koja u sve većoj meri omogućuje dobijanje visokokvalitetnih slika, značajno revolucionisati dalji razvoj astronomije

Za astronome je od značaja već i sama činjenica da ne moraju više boraviti pod hladnom kupolom opservatorije i već nebeske objekte mogu posmatrati na ekranu u toploj prostoriji. Takođe podaci sa magnetoskopske trake omogućuju da se slika reprodukuje u bilo koje doba, neograničen broj puta radi novih proučavanja

Otkrića
u nevidljivom
delu
spektra

OTKRIĆE DVE NOVE GALAKSIJE, NAZVANE MAFEI 1 I MAFEI 2, PREDSTAVLJA DOBAR PRIMER JEDNE OD ONIH ČUDNIH KOMBINACIJA KADA SE TRAŽI JEDNO, A OTKRIJE SASVIM DRUGO ITALIJANSKI ASTRONOM I DOCENT RIMSKOG UNIVERZITETA, PAOLO MAFEI, PO KOJEM SU DVE NOVOOTKRIVENE GALAKSIJE DOBILE IME IZLAŽE U SVOJOJ POSLEDNOJ KNJIZI »DO MESECA I DALJE« NAJVAŽNIJA DOSTIGNUĆA NA POLJU INFRACRVENE ASTRONOMIJE

Prodor u infracrvenu vasionu

Još 1958 godine počeo sam da fotografišem kosmičke objekte kroz infracrveni filter Sama tehnika nije bila nova ali se nije mnogo praktikovala Njena velika primena usledila je tek poslednjih godina posle veoma obimnog razvoja istraživanja u infracrvenom delu spektra (vidi G 4 str 15) odnosno na talasnoj dužini od 1,2 do 3 000 mili mikrona koja su vršena specijalnim tehnikama i instrumentima Jedno od područja na kojima proučavanje ponašanja infracrvenog spektra ima posaban značaj jeste fenomen formiranja zvezde

Maglina koja nestaje

Zvezde se neprestano rađaju u posebnim zonama bogatim gasom i prašinom i odmah se spajaju u grupe (asonijanija) Mnoge zvezde iz asocijacije pokazuju neobična svojstva Tako na primer, jedna ovakva zona obeležena znakom IC 1805 registrovana je u sazvežđu Kasiopeje Već prilikom prvog osmatranja kroz infracrveni spektar 29 septembra 1967 godine postalo mi je jasno da se nalazim na pragu veoma neobičnog otkrića

Zona koju sam istraživao veoma je bogata maglinama vidljivim isključivo u crvenom delu spektra u infracrvenom sva ta maglina potpuno isčezavaju Bio sam veoma iznenađen kada sam na infracrvenom snimku, bogatom zvezdama ali sasvim lišenom maglina primetio jednu tamnu mrlju znatno izduženiju od tačkica koje su predstavljala zvezde Pod mikroskopom ova mrlja imala je difuzan izgled što je sasvim pouzdano značilo da nije reč o zvezdi Ali ono što me još više iznenadilo bila je činjenica da se posmatrano kroz plavi filter na mestu gde se nalazila mrlja — nije videlo ništa

Razmotrio sam sve poznate slučajeve ali nisam našao ništa slično Možda je reč bila o nekom čudnom i zagonetnom telu u kojem je materija koja obrazuje zvezde prolazila kroz neku još nepoznatu i neispitanu fazu Dok sam pripremao fotografski materijal da bih objavio postojanje ovog fenomena otkrio sam i drugi zagonetan objekt — daleko slabiji od prvog ali sa istim čudnim ponašanjem na relaciji plavo-infracrveno

Tada mi je na pamet pala druga mogućnost možda su dva infracrvena objekta neki poznat tip veoma svetlih kosmičkih konfiguranija (galaksije ili zvezdani grozdovi) ali njihova svetlost izgleda veoma smanjena i zacrvenjena usled ogromnih količina međuzvezdane prašine koja leži između nas i njih

Kroz zavesu prašine

Moje pretpostavke potvrdila je ubrzo grupa astronoma sa Maunt Palomara predvođena H Spinradom Prema njihovom nalazu, reč je bila o dve nove galaksije (koje su nazvali mojim imenom) veoma zatamnjene međuzvezdanom materijom naše Galaksije Ova i još neka posmatranja otkrila su da Mafei — 1 predstavlja džinovsku eliptičnu galaksiju tipa E3 ili E4 udaljenu od nas između 0,3 i 0,4 miliona parseka One se kreća u odnosu na baricentar Galaksije brzinom od 165 km/s dok joj masa 200 milijardi puta premaša masu Sunca

O galaksiji Mafei — 2 znalo se u prvo vreme znatno manje Bilo je očigledno da je reč o spiralnoj galaksiji koja je, s obzirom na malu udaljenost verovatno fizički vezana za Mafei — 1 U tom slučaju dva novootkrivena kosmička objekta sačinjavala bi deo takozvanog »lokalnog sistema« galaksija sastavljenog od šesnaest zvezdanih skupina raspoređenih na različitim udaljenostima od Mlečnog puta unutar kruga prečnika nešto manjeg od tri miliona svetlosnih godina

Značaj ovog otkrića nije se sastojao samo u povećanju ukupnog broja galaksija već u povećanju broja najvećih sa dva (Mlečni Put i M 31) na tri (Mafei-1) Međutim sve se ponovo iskomplikovalo nakon jednog otkrića holandskog astronoma Orta (Oort) na radio-teleskopu u Vesterbornu Potvrdivši jednu raniju hipotezu da Mafei 1 ne emituje radio talase, on je dodao ako se to ipak događa onda emisije sa ove galaksije mora da je deset hiljada puta slabija od najmanjih dosad registrovanih emisija džinovskih eliptičnih galaksija

Zagonetne galaksije

Neobična otkrića nisu mimoišla ni Mafei 2 Grupa francuskih astronoma pod vodstvom M Botinelije (M Bottinelli) iz opservatorija u Nensiju ustanovila je brzinu kojom se Mafei 2 udaljava od nas kao i da se okreće oko svoje ose maksimalnom brzinom od 200 km/s Međutim ako je udaljenost ove galaksije od Zemlje 2,7 megaparseka i ako su pokazani isti rezultati više ne može da bude reči o lokalnom sistemu

Uz pretpostavku da je ova udaljenost tačna onda dalji proračuni pokazuju da galaksija Mafei 1 ima masu koja je gotovo devet stotina milijardi puta veća od Sunčeve Ali tu nastaje čitav niz nerešivih problema kako može jedna tako »masivna« galaksija da ne buda izvor radio talasa. S druge strane, ako se istraživanja u Vesterbornu pokažu tačnim odnosno ako ne postoje džinovske eliptične galaksije sa veoma slabim radio emisijama onda se s razlogom može prihvatiti pretpostavka da je Mafei-1 zapravo patuljasta galaksija udaljena od nas znatno manje od jednog megaparseka Očigledno je da bi u tom slučaju dve galaksije bile međusobno znatno udaljenije što bi opet dovodilo u sumnju teoriju o jedinstvenom sistemu

Otkrića tek predstoje

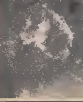
Prema nalazu engleskog astronoma R Lava (R Love) realizovanog osmatranjem pomoću interferometra od pola milje u Kembridžu Mafei 2 je zapravo udaljena čitava 4 megaparseka i sačinjava deo sistema M 81 Proučavajući distribuniju neutrinskog vodonika engleski naučnik nije pronašao tragove distorzije koja bi se mogli pripisati privlačenju galaksije Mafei-1 što znači da joj ova nije odveć blizu Ponovo je potvrđena hipoteza da dve galaksije nisu povezane

Marta 1972 godine astronomi Kohoutek i Heug zaključili su da je najmanja udaljenost galaksije Mafei 1 tri megaparseka Tako su ponovo dve galaksije bile smeštene izvan lokalnog sistema a u međusobnu blizinu Prema najnovijim istraživanjima francuskih radio-astronoma velika galaksija Mafei-1 i ostala četiri manja (IC 10 IC 342, NGC 1569 i Mafei-2) sačinjavale bi izolovanu grupu nazvanu »Grupa Mafei« locirana oko galaksije M 81

Najnoviji razvoj istraživanja na ovom polju pokazuje da je u ovom trenutku najznačajnije konsekvenca otkrića galaksija Mafei — detaljnije upoznavanje bližeg dela Univerzuma neposredno »s one strane« naše Galaksije



GALAKSIJA MAFEI—1 SNIMLJENA DŽINOVSKIM TELESKOPOM NA MAUNT PALOMARU



SNIMAK GALAKSIJA MAFEI—1 I MAFEI—2 (OBELEŽENE STRELICAMA) U INFRACRVENOM DELU SPEKTRA

Vazduhoplovni ekran

OTMICE HELIKOPTERA

Otmica aviona u vazduhu danas su tako reći postala obična stvar. Uz to ima primera otmica drumskih vozila, tenkova i — helikoptera.

Dvadeset četvrtog januara ove godine izvršena je otmica helikoptera tipa BÖLKOM BÖ 105 koji je pripadao IRISH HELICOPTERS. Helikopter je oteт blizu granice (kod mesta Ulstar) i upotrebljen za izvršenje napada na jednu policijsku stanicu.

Naime, odmah nakon uzletanja čarter helikoptera sa četiri putnika pilot je bio primoran da sleti i natovari četiri ručno izrađena bomba. Dva od njih su izbačene u more u toku leta, a dva bačene na određeni cilj.

Pri tom verovatno zbunjeni neočekivanim događajem, napadnuti nisu izbacili nijedan hitac na napadače. Jedino su snage bezbednosti izjavile da će u sličnoj situaciji ubuduće bez razmišljanja pucati. Ali da li je to dovoljno da se otmičari zaplaše.



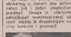
SIGURNIJE I BRŽE LETENJE

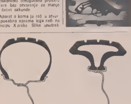
S obzirom da smo u poslednje vreme svedoci učestalih otmica aviona vazdušnog prostora i diverzija, sve više se poklanja pažnja studioznijoj proveri putnika i prtljaga kako bi se izbegle neželjene posledice. Ovo je pak plaćeno vremenom, zakašnjenjima i rizikom u pogledu efikasnosti provere.

Nedavno je na londonskom aerodromu Hitrou (Heathrow) instaliran novi uređaj za proveru prtljaga putnika, koji službi bezbednosti omogućava proveru kofera bez otvaranja za manje od četiri sekunde.

Aparat o kome je reč u stvari je posebna oprema koja radi na principu X-zraka. Slike unutrašnjosti posmatranog objekta »ozračenog« ovim uređajem posmatraju se pomoću TV kamera malih težina.

Na slici se pored revolvera skrivanog u lažnom dnu kofera nalazi još i jedan eksplozivni predmet. Oružja je otkriveno zahvaljujući novoinstaliranoj opremi, možda bi dosadašnjem načinu kontrole i promakli.





ZA VEĆU BEZBEDNOST

Koncept potpuno novog tipa guma PIRELLI — DUNLOP (na slici desno) verovatno će u doglednoj budućnosti dovesti do preokreta u tehnologiji transporta a svakako će naći primenu i u avijaciji.

Novina je u tome što kod nove gume spoljašnji zidovi rade na pritisak umesto na istezanje kao što je to slučaj kod konvencionalnih guma (na slici levo) koje su danas u upotrebi. Novom gumom su pre svega eliminisane one komponente standardnih guma koje su neophodne da bi bile u stanju da izdrže naprezanja na istezanje koja trpe u radnom stanju. Nova guma je unapred specijalno sabijena odnosno samo one gumene strukture koje se odnose na gazni deo pojas i gumene zidove. Trougaoni presek daje novoj gumi određeni stepen sigurnosti uključujući tu prilagođenje na pistu i automatsko začepljenje u slučaju pucanja.

VAZDUHOPLOVNA IZLOŽBA - HANOVER 1974.

Krajem aprila ove godine zapadnonemački ministar za ekonomiju dr Fridrih će otvoriti jubilarnu desetu po redu vazduhoplovnu izložbu HANOVER 1974 koja se inače svake druge godine održava u ovom gradu. Izložba koja će biti otvorena od 27. aprila do 5. maja pridružuje se dvema postojećim izložbama ove vrste u Evropi: Pariskoj koja se svake neparne godine krajem maja i početkom juna održava u Le Burzeu kraj Pariza i izložbi u Farnborou koja se održava septembra meseca svake parne godine.



Imajući u vidu da salon u Farnboru, kad su letelice u pitanju, prikazuje isključivo proizvode britanske industrije ili pak inostrane koji koriste motore engleske proizvodnje, može se slobodno reći da je izložba u Hanoveru kompletnija i zato interesantnija od one u Farnborou.

Očekuje se da će na ovogodišnjoj izložbi u Hanoveru biti zastupljeno oko 400 izlagača. Broj do sada prijavljenih aviona već prelazi cifru od 120. Glavninu od njih će uglavnom činiti novi modeli privatnih i poslovnih aviona. Međutim, od posebnog interesa će biti dva prototipa aviona ALFA DŽET, do sada nepoznat tip ANTONOVA (verovatno An-30) koji je najverovatnije razvijen na osnovu postojećeg aviona An-24, ERBAS, NORTROP F-5 E, lufthanzin avion DC 10-30, britanski HS 125-600, VIGEN, SEJBR 75, u Nemačkoj proizveden F-4F, motorna jedrilica poljske proizvodnje ZSD-45 OGAR, zatim helikopteri SA 360, KING ER 200, turboreaktivni ČEJEN i mnoga druga letelica.

Demonstracije eksponata u letu će biti izvođene u petominutnom trajanju i iznosiće preko 1 000 časova letenja svakog dana, što znači da će biti permanentne i da će se u većini slučajeva izvoditi paralelno.

Statički deo izložbe će biti održan kao i dosad na istočnom delu Hanoverskog civilnog aerodroma (Langenhagen).

ZANIMLJIVA NAUKA

STOMATOLOGIJA

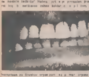
Civilizacija — neprijatelj zuba

ČOVEČANSTVO JE ODVAJKADA PATILO OD ZUBOBOLJE. ARHEOLOZI SU OTKRILI DA SU I STARI EGIPĆANI, RIMLJANI I NUBIJCI IMALI KVARNE ZUBE. PRI TOM SU NAIŠLI NA JEDAN ZNAČAJAN PODATAK: NAIME, SVE DOK NISU PRIHVATILI HRIŠĆANSTVO, NUBIJCI SU IMALI MANJE-VIŠE ZDRAVE ZUBE. ČIM SU SE POKRSTILI, A TIME PROMENILI I SVOJ JELOVNIK, SVAKI ŠESTI NUBIJAC POKVARIO JE IZGLED SVOJE VILICE.

LAKIRANI OSMESI

Civilizacija je prava kuga za zube. Statistike pokazuju da britanski učenici godišnje ostavljaju po zubnim ordinacijama četiri tone pokvarenih zuba. Ukoliko ste ljubitelj preciznosti, onda možete i sami da izračunate: jedan zub je u proseku težak dve grame! U Zapadnoj Nemačkoj se kvarni zubi pojavljuju kod 90 procenata svih učenika. A ni mi, ruku na srce, nismo bolji od njih.

Iako naučnici su pronašli odbranu protiv kvarnih zuba ili, kako se to stručno kaže, karijesa, to je fluor koji se dodaje vodi za piće i koji ojačava glečo. Ali nisu se time zadovoljili jer su utvrdili da dentin — masa ispod zubne gleđi — napadaju dve vrste bakterija. Zato su krenuli u potragu za sredstvom koje bi neutralizovalo i te bakterije. Međutim, tada su nastale teškoće. Naime, još nije pronađen preparat koji bi uništavao zubne bakterije, a pri tom bio



bezopasan za čovekov organizam, na primer organe za varenje. Zato danas stručnjaci traže spas u premazu koji se nanosi na zube, kao lak koji žene upotrebljavaju za nokte. Cela ova procedura ne traje duže od petnaest minuta. Proba su se pokazale kao uspešne. Bezbojna materija prilično je otporna, štiti zube od karijesa ali — stručnjaci još uvek ne mogu da garantuju potpunu sigurnost. Zato moramo pričekati još neko vreme, a dotle klasične stomatologije ima reč.

SAOBRAĆAJ

Iz istorije železnica

ČIM SE IZVUKLA IZ PELENA I »PRELEŽALA DEČJE BOLESTI«, PARNA LOKOMOTIVA STEKLA JE MNOGO KRITIČARA I PROTIVNIKA. VEĆ U PRVOJ POLOVINI PROŠLOG VEKA BILO JE JASNO DA PARNA LOKOMOTIVA, ISTINA, PREDSTAVLJA SENZACIONALNI PREOKRET U SAOBRAĆAJU, ALI TAKOĐE I PRLJAVŠTINU, DIM, OPASNOST OD POŽARA U NASELJIMA DUŽ ŽELEZNIČKIH PRUGA. I DOK SU SE NEKI PRONALAZAČI I KONSTRUKTORI TRUDILI DA USAVRŠE PARNU LOKOMOTIVU, DRUGI SU POKUŠAVALI DA TOG KOLOSA POKRENU NEKIM POGODNIJIM GORIVOM: BUTANOM, PETROLEJOM, PLINOM ILI — ELEKTRIČNOM ENERGIJOM.

PRVA ELEKTRIČNA LOKOMOTIVA

Ideja da se lokomotive pokrenu električnom energijom rodila se već u drugoj polovini devetnaestog stoleća. Jedan od onih koji su se posvetili tom poslu bio je i francuski železnički inženjer Hejlman (Heilmann), koji je u pomoć pozvao i engleskog matematičara Č. Brauna (Ch. Brown). Njih dvojica su radili skoro 15 godina pre nego što se Hejlman odvažio da konstruiše prvu mašinu, s kojom je napravio i nekoliko uspešnih probnih vožnji između Le Havra i Bonzemijea. Prema podacima prvog lokomotive je postizala brzinu od 55 do 60 km na čas, vukući pri tom teret od 90 tona.

Sa današnjom električnom lokomotivom prva je imala veoma malo sličnosti. Sve u svemu, bio je to samo jedan kompromis između pare i električne energije — kao što to pokazuje slika. Na njoj je Hejlmanova lokomotiva oslobođena svog »plašta«, da bi se bolje videla njena unutrašnjost.

Inače, prva električna lokomotiva bila je takođe



opremljena parnim kotlom, koji je pokretao ... ali ne za direktan pogon lokomotive, već za pogon dinama. Dinamo je proizvodio električnu energiju za pokretanje lokomotive i istovremeno za osvetljenje vozа.

Iako Hejlmanov »električni ogravoz« nije imao dug život, ipak mu pripada prvenstvo u eri električnih lokomotiva. Danas se bez njih ne može zamisliti savremeni železnički saobraćaj. One polako potiskuju islužene parne lokomotive jer ne zagađuju okolinu i imaju ekonomske prednosti: brzinu, snagu, lakše održavanje i sigurnost.

ISTORIJA

Tragom prohujalog vremena

INDIJANSKA PLEMENA U SEVERNOJ AMERICI GOVORE TRI STOTINE NAREČJA. MNOGA OD NJIH JOŠ I DANAS PREDSTAVLJAJU ZAGONETKE ZA NAUČNIKE. PLEME OTOMIS GOVORI JEZIKOM KOJI PODSEĆA NA JEZIK BASKA I GRUZINA, A PLEMENA NEKIH INDIJANACA U CENTRALNOJ AMERICI KORISTE REČI DREVNOG GRČKOG JEZIKA.

SENKE ZABORAVLJENIH PREDAKA

Prema informaciji biltena UNESKA, objavljenoj u članku »Drevna istorija Brazila«, veoma su zagonetni nalazi na brazilskom tlu, ... u kamenju klesani ... hijeroglifskim pismom. Neki natpisi ... oznake jezika ... pisma drevnih Sumeraca.

O čemu govore ti zagonetni i nerešivi tragovi iščezlih naroda, te senke zaboravljenih predaka? Ca li se može pretpostaviti da je kontinent ili ogroman ostrvo u centru Atlantskog okeana u davnoj prošlosti predstavljao most između Evrope i Afrike s jedne i Severne i Južne Amerike s druge strane, kao što je u mnogo drevnoj epohi takav most postojao i u rejonu Tihog okeana između Azije, Australije i Amerike?

U prilog toj hipotezi govori i otkrivanje feničanskog novca na ostrvu Korvo u Azorskom arhipelagu 1961. godine, kao i nedavno otkriće ogromnog grada u blizini Bahamskih ostrva, čija je starost procenjena na najmanje 6 000 godina.

Nedavno je u jednoj pećini kod sela Viktorija u Venecueli otkrivena freska s naslikanim bikom koja je potpuno identična sa slikom otkrivenom u jednoj opcini u Japanu. One su, prema procenama arheologa, načinjene pre više hiljada godina. Kako je to moguće?

Antropolog Leon Krozat proveo je više godina u Venecueli proučavajući jezike ...



... aborigene Lermeke Ame... ... je pokazala sličnost između proizvoda drevne japanske keramike i predmeta otkrivenih u Valdiviji, arheološkom lokalitetu u Ekvadoru. Kao da su ih načinile ruke istog majstora.

Analogne sličnosti otkrivene su i pri upoređivanju kamenih ukrasa, tkanine i posuđa. Iz svega toga zaključuje se da su u drevnoj prošlosti postojale međukontinentalne veze, bilo posredstvom hipotetične Atlantide i hipotetičnog kontinenta na Pacifiku, ili preko Beringovog moreuza.

TEKTONIKA

Ihtiolozi predviđaju tektonske potrese

RIBE I ZEMLJOTRESI

Dva dana pre katastrofalnog zemljotresa 14. maja 1968. godine, koji je odneo mnogo ljudskih života i naneo velike štete severnim provincijama Japana, profesor Suehiro saznao je da su ribari u tom regionu ulovili velikog brkatog bakalara — dubokovodnu ribu koja se veoma retko pojavljuje u blizini obale. Dimah je pravilno da li je zaista reč o toj ribi i izvestio nadležne. Informacija je objavljena na radiu i televizijskoj mreži, pa je broj žrtava bio manji nego što je mogao da bude.

Po japanskoj mitologiji, krivac za zemljotrese je ogromna riba »namadzu« koja navodno pomeranjem svojih brkova izaziva poremećaje na morskom i okeanskom dnu. Profesor Suehiro smatra da je to verovanje nastalo kao posledica pojave dubokovodnih riba sa velikih dubina okeana na obalama uoči katastrofalnih zemljotresa. To potvrđuju i mnogi očevici.

Dva dana pre zemljotresa 1923. godine, koji je razorio Tokio i Jokohamu, na obali u blizini glavnog grada Japana pojavio se jedan brkati bakalar.

U novembru 1963. godine ihtiolog Suehiro je bio na ekspediciji na ostrvu Nidzima da bi proučio »morsko čudovište«, dubokovodnu ribu čija je dužina dostizala šest metara. Kada je video, ukazao je stanovnicima ostrva ... opasnost. Zemljotres ... dana opasiost ...

ZANIMLJIVA NAUKA

MEDICINA

Krvotok pod lupom naučnika

U TELU ODRASLOG ČOVEKA KRUŽI 5—6 LITARA KRVI ŠTO OTPRILIKE IZNOSI ČETRNAESTI DEO NJEGOVE TEŽINE. KRV JE SASTAVLJENA OD TRI PETINE KRVNE PLAZME (SASTOJI SE OD 90 ODSTO VODE I 10 ODSTO ČVRSTIH MATERIJA — NAJVIŠE BELANČEVINA) I DVE PETINE KRVNIH ZRNACA. POSTOJE DVE VRSTE KRVNIH ZRNACA: BELA (LEUKOCITI) I CRVENA (ERITROCITI).

MATEMATIKA LJUDSKE KRVI

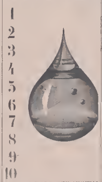
Specifična težina krvi je 1060, a krvnih zrnaca 1100. Pošto imaju veću specifičnu težinu, krvna zrnca bedaju dole — sedimentiraju. Brzina kojom se krvna zrnca talože ima veliku važnost za određivanje pojedinih bolesti.

U krvi ima i nekih materija čija je količina neznatna toliko da se njihovo prisustvo izražava brojkama sa više decimala. Na primer amonijaka 0,000065 ou sio jese 0,000012 odsto a kod gradskog čoveka koji udiše izduvne gasove u 100 grama krvi nađe se 0,000057 grama otrovnog olova. U krvi takođe ima i soli čija količina u odnosu na količinu krvi podseća na odnos količine soli u moru. To potvrđuje mišljenje da se pre mnogo miliona godina život začeo u moru i da svi savremeni sastav osobina svojih tkiva vuku još iz tog perioda.

U jednom kubnom milimetru krvi nalazi se oko 5 miliona crvenih krvnih zrnaca (interesantno je da južnjaci imaju manje krvnih zrnaca od ljudi sa severa), ali se crvena zrnca ne broje u celom milimetru već samo u njegovom neznatnom delu, i tačan broj se dobije množenjem. U celokupnoj krvi jednoga čoveka nalazi se 30—35 biliona krvnih zrnaca. Da bi izbrojali ova krvna zrnca u jednom kubnom milimetru bilo bi potrebno 50 dana.

Površina svih krvnih zrnaca jednog čoveka iznosi oko 3 500 kvadratnih metara, što je 2000 puta više nego celokupna površina ljudskog tela. Kada bi se redali sva krvna zrnca jedno na drugo bio bi to toranj visok 60 000 km, a kada bi se poređali u horizontali oni bi jedan i po put obavili polutar.

U kubnom milimetru krvi ima prosečno 7000 belih krvnih zrnaca, ali njihov broj je dosta promenljiv. Posle obilnog jela taj broj se povećava na 12.000 a još više prilikom fizičkog umora ili bolesti. Ako je u pitanju leukemija onda u jednom kubnom milimetru dolazi i do 800 000 belih krvnih zrnaca, ponekad i više. Bela krvna zrnca — leukociti imaju u telu nekoliko važnih zadataka: deluju kao jednoćelijske žlezde i izlučuju složene materije neophodne za ishranu tkiva, odstranjuju bakterije i njihove otrovne izlučevine (gnoj)



ČUDO U KAPI KRVI. KUBNI MILIMETAR SADRŽI 5 000 000 CRVENIH I 8 000 BELIH KRVNIH ZRNACA. TU JE I DESET HEMIJSKIH KOMPONENATA: 1 — ŠEĆER, 2 — HOLESTEROL, 3 — UREA, 4 — FIBRINOGEN, 5 — BILIRUBIN, 6 — PROTEINI, 7 — KALIJUM, 8 — KALCIJUM, 9 — LIPIDI, 10 — NATRIJUM

je u okolini velike količine belih krvnih zrnaca koja likvidiraju infekciju koja je prodrla putem rane u telo). Ukupan broj belih zrnaca koja čovek ima u krvi dostiže i do 50 milijardi.

BOTANIKA

Zagonetke prirode

KOPRIVA NE SPADA U RED OMILJENIH BILJAKA. ČOVEK JE UNIŠTAVA ČIM MU STANE NA PUT. ALI ZANIMLJIVO JE DA KOPRIVA OVU ČOVEKOVU NETRPELJIVOST NE UZVRAĆA NA ISTI NAČIN. ŠTOVIŠE, ONA GA VERNO PRATI GDE GOD KRENE.

KOPRIVA »IDE« ZA LJUDIMA

Iako ponikla u ravnici, kopriva »ide« za ljudima pored puteva duž železničke pruge, čak i do visokih planina, gde se prilagođava surovijim uslovima i prima degenerisani izgled planinske flore. Čovek je uništava hemijski i mehanički, a ona ponovo niče ne zahtevajući ni zalivanje ni đubrenje.

Naukа je zbunila čudesna »privrženost« koprive čoveku, a onda su botaničari dali jedno prihvatljivo objašnjenje. Kopriva je u stvari rastinje kojem je potrebna zemlja sa dosta azotnih jedinjenja, a ona dolaze u zemlju s otpacima i nečistoćom koju stvaraju ljudi. Prema tome ona nema drugog izbora sem da krene za čovekom.

Najveću tajnu koprive predstavljaju njene peckave dlačice. Duge su od 1,5 do 2 milimetra a pri dnu imaju izraslinu kao malu belo obojenu kesicu. Njeni tanki zidovi su zakrečeni ali veoma krhki i lako lomljivi. Dlačica su u stvari jedne velike ćelije na jednom njene tečnošću a njen šiljasti vrh sličan kuglice ispod koje je još tanje riljce.

Tehničari bi rekli da je to fenomenalno konstruisan uređaj. Čim se čovek dotakne tih peckavih dlačica, pod pritiskom se slomi riljce, kuglica otpadne i pojavi otvor sa ivicama oštrim kao nož. To je nešto kao lekarski špric. Čim se ivice slomi, ubrizgava se tečnost koja istog trenutka počinje da deluje.

Ova tečnost je jedna vrsta biljnog otrova koji je po sastavu sličan zmijskom, ali nije i opasan. Znaci trovanja se ne pojavljuju kod čoveka čak ni onda kad dobije stotinu takvih uboda jer je reč o neznatnim količinama otrova. Ožareno mesto se zacrveni i pojavljuju se beli plikčići ali sve to ne traje dugo.

Tako kopriva na još jedan način potvrđuje svoju privrženost čoveku. Mešanci njene tropske posestrime mnogo su opasniji. Posle njihovih uboda dolazi do nesvestice, ukoliko se odmah ne odreaguje.

ASTRONAUTIKA

Posle povratka »Skajloba-3« na Zemlju

PORUKU ISTAKNUTU U NASLOVU OVE RUBRIKE UPUĆUJU U ŠALI TROJICA ASTRONAUTA KOJI SU PROVELI 84 DANA U ORBITI I U TOM PERIODU PORASLI ZA 2 DO 4 SANTIMETRA. U ČEMU JE TAJNA OVOG FENOMENA?

AKO STE MALI IDITE U SVEMIR

Dok su više od tri meseca u ovoj orbitalnoj laboratoriji astronauti Karl Dž. Poneg ja nazvali su »najdužim putovanjem u svemiru«. Zovu se Dr. Ed. Gibson, Džerald Karr i Vilijam Pog, a bili su bez malo tri meseca. Kad su im se vraćajući najzad vratili primetili su posle prve radosti da su viši nego što su bili. To što su izgubili na težini nije zbunjivalo, jer su se zabrinuli što im rukavi izgledaju kraći nego ranije. Uplašili su se da jednog dana ne bi postali pravi džinovi.

Zaista, trojica astronauta viši su sada nego pre poletanja u orbitu. Jedan je porastao 2, drugi 3 a treći čak 4 santimetra. Osim toga smanjen im je obim njihovog grudnog koša što nije posledica gubitka u težini. Kako to objasniti?



Objašnjenje je u stvari sasvim jednostavno. Dok su boravili u orbiti astronauti nisu imali težinu. Usled toga kičmeni pršljenovi nisu pritiskivali jedan drugi, pa su nastale praznine ispunile vodom. Zbog toga su i porasli, sasvim kao što se izduže ili stanje privremeno stanje. Posle izvesnog vremena verovatno će nestati i kičmeni pršljenovi leći u svoje prvobitno ležište, pa će se i sadašnje visine astronauta smanjiti.

Osim promena u visini i obimu grudnog koša astronauti su zapažali i drugim različite zakomplikovanije promene. Posle izvesnog vremena mnogo su njihove krvne slike pokazale gubitak crvenih globulina čak za 15 procenata. Oštećen im je i nervni sistem srećom samo privremeno.

Tvrdi se da su svi astronauti po povratku na našu planetu izmenili i karakter. Tako je Nil Armstrong, čovek koji je prvi stao na tle Meseca, izbacio iz svoga rečnika termine »Mesec« i »Apolo«. Čak i da govori o svemu podvigu ne želi čak ni da se seća. Astronaut Edvin Oldrin je počeo da vara svoju suprugu ali je ona pak uspela da spase brak. U tome nisu uspele supruge Džona Janga i Edgara Mičela, njihov brak razveden je krivicom muževa.

Gotovo svi su promenili profesiju. Majk Kolins je upravnik muzeja. Džems Irvin je osnovao neku religioznu sektu. Ričard Gordon je sportski trener. Gordon Kuper je vlasnik turističke agencije a Džon Glen želi da postane senator. Frank Borman i Volter Keningam su mnogo skromniji bave se trgovinom. Lekari tvrde da su sve ove promene nastale kao posledica još neotkrivenih činilaca koji utiču na psihu čoveka za vreme njegovog boravka u svemiru. A kako oni tvrde to je privremeno.

 Miriam Alen de Ford

Veliki kavez

Zajedno sa dr Dadlijem Barnesom stajao je Rodžer Fejrfild ispred džinovskog kaveza od čelika i s nevericom zurio u ono šta se nudilo njegovom pogledu.

— Samo posmatrajte dokle god vam je volja — predloži Barnes mirno.

Zagrađeno zemljište iznosilo je četiri hektara i bilo je očigledno neobrađeno. Iznad guste trave uzdizalo se nekoliko visokih stabala. Na više mesta ležale su velike izolovane stene kao što to često biva u brdskim oblastima Sjere.

Svuda po zemlji i u vazduhu videla su se stvorenja duga nekih desetak santimetara koja su mogla i da trče i da lete. Bilo ih je na tlu u travi, u malim rupama između sitnijeg kamenja, na drveću i u vazduhu. Bila su tamnosmeđe boje i zaštićena nekom vrstom oklopa. Na glavi su im štrčale majušne antene, a ispod velikih očiju nalazila su se široka usta.

Nisu se kretala na svojih šest udova, već su hodala uspravno na zadnje dve noge. Sa svoje četiri ruke dohvatala su tu i tamo poneki predmet. Neka od njih nosila su tanke grančice drveta kao oružje. Sva su na sebi imala sićušne pregače od ispletene trave, ali te pregače nisu toliko izgledale kao komadi odeće koliko kao oznake ranga ili ukrasi.

— Eto, to su X-stvorenja — reče Barnes.

— Izgledaju kao veliki insekti, samo što...

— Ona su i bila insekti kada sam ih — to jest njihove pretke — otkrio pre dvadeset godina u jednom usamljenom području Anda. Danas se o njima ne može više govoriti kao o insektima. Šest meseci posle svog rođenja ona su već odrasla i imaju pred sobom životni vek od četiri godine. Najmlađi među odraslima su dvanaesta generacija. Pod normalnim okolnostima tu se ne može očekivati neki naročiti razvitak, ali ne smete zaboraviti da su X-stvorenja već dvadeset godina podvrgnuta intenzivnom zračenju. Pre svega, ona su potpuno imuna protiv radioaktivnosti i mogla bi da egzistiraju pod uslovima koji bi bili katastrofalni za čitavo čovečanstvo. I drugo, njihov razvitak time je čudovišno ubrzan. Rekao bih da se ona nalaze u istom stadijumu u kome je bio čovek iz paleozojskog doba, dakle pre više od pedeset miliona godina. Prvi majmuni...

— Možete li da se sporazumevate s njima? — upita Fejrfild.

— Naravno. Njihov mozak se ogromno razvio i funkcioniše slično našem. Istina, vizuelni i verbalni regioni moraju još da sazrevaju. Ali bez obzira na to začeci jednog govora su očigledni i ja čak mogu da ih razumem. Kasnije ću uključiti pojačivač zvuka pa ćete se moći i sami u to uveriti.

— Ako ova stvorenja umeju da misle, kakve onda predstave imaju u vama?

— Ona veruju da sam ja njihov bog. Kad jednom budu civilizovana, ja ću i dalje ostati u njihovom sećanju kao bog, a ona jadna X-stvorenja koja ne budu u mene verovala biće osuđena i pogubljena. Eno tamo... pogledajte sami.

Pokazao je rukom udesno. Nedaleko od rešetki kaveza pored jedne ispucale stene pune pukotina i rupa nekoliko X-stvorenja se bacilo potrbuške na tle sa licem u pesku i sklopljenih krila priljubljenih tesno uz telo. Njihove antene su podrhtavale, a ruke bile ispružene napred u znak pokornosti i preklinjanja. Na njihovim potiljcima videle su se žute karlijice od blata.

— To su sveštenici ili vrači — poče Barnes da objašnjava. — Oni mi se mole. Kad ne stojim pored ograde oni obožavaju male drvene figure koje predstavljaju veoma neveštu imitaciju lika čovečjeg tela. Te figurice obrađuju komadićima oštrog kremena. Kremen im je potreban i za proizvodnju primitivnog oružja.

— Čime se hrane?

— Mesom i biljkama, kao ljudi. Uglavnom lišćem i travom. U poslednje vreme čak sam mogao primetiti kako čine pokušaje da proizvode životinje lamitnice. To je početak stoskog gazdovanja iz drevnih vremena. Verovatno neće imati svoje domaće životinje. Kad se zažele mesa, hvataju mušice, muve i mrave... Eno tamo, vidite li? Kod velikog kamena.

— Ispred jedne rupe Fejrfild ugleda grupicu X-stvorenja. Izgledalo je da na nešto čekaju. U rupi je gorela treperava svetlost čiji je odsjaj izbijao napolje, očigledno privlačeći ova neobična stvorenja.

— Otkrili su vatru — reče Barnes. — Udaraju kremen o kremen ili trljaju drvo. Preko leta nagomilavaju male grane na suvim mestima da ne bi preko zime morali drhtati. Ne vole hladnoću i sneg. Oni pre izvesnog vremena počeli su da kuvaju i peku meso. Odeća im nije potrebna, jer je njihov oklop ipak bolja zaštita od nevremena nego naša koža.

— Šta se dešava kad udar groma zapali neko drvo na njihovom zemljištu?

— U ovoj fazi svog razvitka X-stvorenja su još uvek upućena na moju pomoć. Veći požar teško da bi uspela da prežive.

Fejrfild obrisa maramicom oznojeno čelo. Ruke su mu malo podrhtavale.

— Zar se ne osećate dobro? — upita Barnes.

— Oh, sasvim mi je dobro. Ali imao bih da vam postavim čitavu gomilu pitanja, doktore Barnes.

— Zbog toga ste i došli ovamo — klimnu glavom genetičar.

Odmah da se izjasnim, doktore, ja nisam naučnik, ja samo pišem o nauci. Mnogo sam čitao. U sve sam pomalo upućen. Pitam se kako ćete sprečiti da se ova... ova X-stvorenja ne razmnože toliko da postanu opasnost? Sada ste još u situaciji da ih držite u kavezu, ali ako se ona i dalje budu tako brzo razvijala, kao što vi predviđate, jednog dana naći će puta i načina da provale ogradu kaveza. Zar ne mislite i sami na to? Insekti legu bezbrojna jaja. Otkuda to da ih već danas nema toliko mnogo da umiru od gladi ili pokušaju da pobegnu?

— Mnogo pitanja odjednom. Zato pođimo redom. Tačno je da bi X-stvorenja, ukoliko bi živela na punoj slobodi, u pogledu svoje brojnosti daleko nadmašila ljude. Ali ja ih kontrolišem i vodim brigu o tome da se ona ne razmnože suviše. Vršim dosta strogu selekciju. Konstruisao sam jedan aparat sa kojim mogu po volji da izvučem svaki primerak iz kaveza. Posle odgovarajuće terapije vraćam ih ponovo natrag. Možete li zamisliti kakvi mitovi nastaju kad povratnici podnesu izveštaj o svojoj avanturi? X-stvorenja umeju da misle ne samo kolektivno već i individualno.

— Pobogu, vi govorite o insektima!

— Oni su bili insekti, to sam već naglasio. Zapazio sam ih u Andima samo zato što su hodali na zadnjim udovima umesto da gamižu. I ruke su im od samog početka bile dostojne pažnje jer su u odnosu na ostale prste imale jedan izdvojen palac. Šta to znači nije potrebno da vam objašnjavam. Opremljeni neophodnim mozgom ispunjavali su na taj način sve preduslove jedne inteligentne rase. Mesecima sam proučavao te životinje, gospodine Fejrfilde. To je bilo u ono vreme kada sam moje pratioce ostavio na cedilu i iščezao, gospodine Fejrfilde. Znao sam da me niko neće naći u divljinama Anda, pa makar poslali za mnom i deset ekspedicija. Tako se desilo da su me punih dvadeset godina smatrali za pokojnika. Svi su verovali da sam se strmoglavio u neku od mnogobrojnih provalija i tamo zaglavio. Najzad su prestali da tragaju za mojim lešom. Onda me je, na žalost, prepoznao jedan od vaših reportera — ali o tome ćemo kasnije još govoriti. I tako sam, dakle, dugo proučavao X-stvorenja i ustanovio da ona otvaraju svoje jajašca posle dva meseca i puštaju larve da izmile napolje. Posle još tri meseca one se učauruju.

— Nisam video nikakve kukuljice — primeti Fejrfild.

— Ženke ih pažljivo zakopavaju u zemlju ili skrivaju u rupe. Posle mesec dana gotovo X stvorenje izmili na površinu i godinu dana kasnije može i samo da nosi jaja. Ovaj vremenski razmak je za insekte neobično velik. Shvatate li šta to znači?

— Ne, na žalost.

— U svom četvorogodišnjem veku ona provode jednu osminu u detinjstvu a da bi odrasla potrebna im je još jedna četvrtina. Primenjeno na ljude to bi značilo da bi detinjstvo i mladost trajali dvadeset šest godina. Drugim rečima, X stvorenja imaju dužu mladost od nas. Setite se onoga što je jednom prilikom rekao veliki biolog Čarls Skot Šerington: »Da su čoveku pored ruku izrasla i krila, njegova iskustva u trodimenzionalnom prostoru samim tim dala bi mu i razvijeniji mozak. Njegov razvitak uzeo bi drugi tok«. Ova mala stvorenja u svom Rajskom vrtu, potomci jednog tuceta Adama i Eva, predodređeni su da postanu čovekovi sledbenici. Sudeći po mojim dosadašnjim nalazima, ona će kroz otprilike trideset godina dostići stadijum razvitka koji odgovara ovome na kome se mi danas nalazimo. Samo što će njihove duhovne i telesne sposobnosti biti neuporedivo veće.

Sav zapanjen, Fejrfild uzviknu:

— Ali čemu sve to? Zašto vi, čovek kao i svi mi ostali, namerno odgajate jednu novu rasu koja će jednog dana biti kadra da nas iskoreni? To ne razumem.

— Umirite se, gospodine Fejrfilde. O svim tim problemima iscrpno ćemo prodiskutovati. A sada se vratimo u kuću, pa ću tamo odgovoriti na sva vaša pitanja.

Krenuli su zajedno niz prašnjavi put. Nešto dalje čekao je džip koji ih je odvezao do naučnikove kuće. Bila je podignuta između stena i nekoliko grupa visokih stabala na nepun kilometar od velikog kaveza. Sva posluga bila je gluvonema.

— Kako uspevate da živite u ovoj divljini? — pitao je Fejrfild prethodnog dana, kad se spustio na mali aerodrom obližnjeg grada i krenuo prema kući doktora Barnesa.

— Nije tako loše kao što se vama čini — odgovorio je naučnik. — Čovek se navikne na to. Jednom mesečno odlazim u grad i donosim namirnice i ostale potrebne stvari. Razume se, ovde živim pod lažnim imenom ali imam dovoljno novca što mi omogućava da radim u miru. Ispričao sam ljudima da sam ornitolog i da odgajam u mome kavezu ptice, kako bih mogao u potpunom miru da ih proučavam. Sve dok me vaši ljudi nisu otkrili, Dadli Barnes je bio mrtav. I on bi to i ostao sve dok ja jednog dana ne bih našao za shodno da ga vaskrsnem iz mrtvih.

Fejrfild se vrlo dobro sećao onog dana kada ga je njegov šef, gospodin Dudvin, pozvao u svoju kancelariju.

— Hteo bih da vam ispričam jednu neobičnu priču, Fejrfilde. Već nedeljama razmišljam o tome, ali sada bi mi se činilo da bi trebalo da stupimo u akciju. Za izvršenje tog zadatka izabrao sam vas, ali naglašavam da je stvar strogo poverljiva. Jeste li ikada čuli za Dadlija Barnesa?

Naravno da je čuo. A ko nije? Ali Barnes je iščezao još pre dvadeset godina.

— Naš dopisnik Flečer dao nam je prvu informaciju o tome. Za vreme jedne duge lovačke turneje naišao je na jedno zagrađeno područje za koje se, sasvim prirodno, veoma zainteresovao. On tvrdi da tamo živi, u potpunoj izolovanosti, baš taj navodno mrtvi doktor Barnes. Radi na jednom velikom projektu, čiju prirodu Flečer nije uspeo da sazna. Ali uspeo je da prepozna naučnika prema starim fotografijama.

Fejrfildu je bilo čudno što se Barnes odmah odrekao svoje anonimnosti kad mu je Gudvin pisao. Odgovorio je i spremno objasnio da je voljan da primi jednog saradnika lista, pod uslovom da to bude neki mlad i zdrav čovek. Gudvin je predložio Rodžera Fejrfilda, na šta je Barnes odgovorio da zna to ime i da je saglasan sa posetom.

Eto tako se sve dogodilo. A sada je Fejrfild bio ovde u kući iščezlog istraživača i čekao njegova objašnjenja.

— Hoćemo li nešto da prezalogajimo, gospodine Fejrfilde?

— Ne, hvala. Sada više nisam gladan.

— Kako god želite. Dakle, postavljajte pitanja. Sećate li se onog prvog koje ste mi postavili? Hteli ste da znate da li sam ja lud. E pa, u međuvremenu ste uvideli da to nisam.

— Interesuje me **zašto** ste sve ovo učinili.

— Ne zato što mrzim čovečanstvo ili što bih želeo da ga uništim, već zato što njegovu situaciju sagledavam jasnije i trezvenije od vas, mladi prijatelju. Čovečanstvo stoji pred uništenjem.

— Mislite na opasnost jednog atomskog rata?

— Da, mislim na mogućnost da bi neko mogao da pritisne namerno ili nenamerno na ono zlokobno dugme koje bi ugasilo čitav naš život. Naša Zemlja bila bi ponovo onakva kakva je bila u devonsko doba. Razvitak bi počeo od samog početka, ukoliko zračenje ne bi uništilo sve bez poštede i bez ostatka. Da bih to sprečio, odgajio sam X stvorenja. Ona su imuna protiv zračenja. I tako, kad čovečanstvo bude uništeno, to naposto neće značiti kraj svakog civilizovanog života na našoj planeti.

— U redu — reče Fejrfild posle dužeg razmišljanja. — Ali pretpostavimo za trenutak, čak i da se ono strašno zaista desi, ipak je moguće da bi ljudi preživeli tu katastrofu. Oni bi onda postali žrtve jedne rase koja je preplavila sve kontinente i beskrajno se razmnožila.

Barnes istera nekoliko oblačića dima iz svoje lule.

— Mislite zbog toga što su X stvorenja surova i još nisu dostigla vrhunac svoje civilizacije? Ne brini ništa. Ja sam uveren da ona ne bi bila surovija od onih koji bi uništili njihov svet. Kroz nekoliko godine njihova civilizacija bila bi bolja od one koju bismo mi stvorili. Naravno, ja se zajedno sa vama nadam da atomski rat nikada neće postati stvarnost, ali opasnost još postoji. Tek kada svi budemo sigurni da do atomskog rata ne može doći, ja ću uništiti X-stvorenja. Preduzeo sm sve mere u tom smislu. Ipak ne zaboravite da će oni kroz trideset godina dostići stepen na kome se mi danas nalazimo. Ko zna, možda će tada i sami otkriti atomsku energiju? U svakom slučaju, uveren sam da oni neće pobiti preživele primerke uništenog čovečanstva, nego da će ih — naprotiv — obožavati, jer njihova religija im kaže da su ljudi njihovi bogovi. Zar ste to zaboravili?

— Sve je to lepo, doktore, ali mi moramo da mislimo realistički. Što se tiče propasti sveta, ona će se na nas obrušiti iznenada i bez ikakve prethodne najave. Vi ćete umreti kao i svi mi ostali, zajedno sa vašim životinjama. Ili možda verujete da ćete imati još dovoljno vramena da otvorite kavez i pustite X stvorenja na slobodu? Ali ako to ne uspete, ona će ostati u svome zatvoru i pre ili posle poumirati zbog prenaseljenosti.

— I na to sam mislio. Čim jedna određena mera radioaktivnosti u atmosferi bude prekoračena, vrata kaveza automatski će se otvoriti. U svakom slučaju, starija stvorenja uspeće da pobegnu i potraže sebi neki novi zavičaj.

Fejrfild je za trenutak oklevao. Onda se ipak odlučio.

— Ne bih želeo da budem neučtiv, doktore, ali mi moramo da gledamo činjenicama u oči. Vi imate sada šezdeset šest godina. Zar stvarno verujete da ćete živeti još trideset godina?

Naučnik se mimo očekivanja osmehnu.

— Sada ste najzad naišli na temu o kojoj moram da govorim sa vama. Ubrzo ćete shvatiti zašto sam vašeg šefa zamolio da baš vas pošalje k meni. Razume se, ja ne mislim da ću doživeti devedeset šest godina. Drugi jedan čovek radiće ovde zajedno sa mnom, upoznati moje metode i ciljeve i kasnije preuzeti moje nasledstvo — nastavak eksperimenata i čitavo moje imanje. A ja imam zaista mnogo novca.

— Zašto ne pokušaju da izađu kroz rešetku — upita Fejrfild kad su stali ispred kaveza. — Mogli bi da je napadnu svojim oruđima i naprave rupu.

— Oni ne znaju da jedna rešetka tu postoji.

— Kako to ne znaju?

— Zato što ona pripada svetu u kome žive.

Barnes pruži reporteru svoj dogled i pritisnu na dugme za pojačanje zvuka, da bi šumovi postali čujniji.

— Aha, najzad govorite razumno! Sada shvatam i zašto ste pristali da vaša istorija bude obelodanjena. Jeste li već razmišljali o tome ko će biti vaš naslednik?

— Ali, gospodine Fejrfilde, pa to valjda znate! Vi lično, razume se!

Fejrfild poskoči sa stolice i besno uzviknu:

— Batalite te nastrane šale, doktore! Zar zaista verujete da bih se ja odrekao moje perspektivne karijere, pristao da izgubim sve svoje prijatelje i povučem se u ovu divljinu samo zato da odgajam ove vaše superinsekte? Ja sam novinar, doktore Barnes. Došao sam ovamo da obavim jedan posao, ali niko me nije osudio da doživotno ostanem u zatvoru. Odmah ću otputovati i napisati moj izveštaj.

— Ne, to nećete!

Fejrfild je odjednom ugledao pred sobom cev pištolja.

— Ne nećete — ponovi doktor Barnes i tvrdo se osmehnu. — Zar ste zbilja poverovali da ću već sada odati svetu moju tajnu? I zar mislite da mi nije poznato da bi vlada intervenisala odmah čim bi za ovo saznala? Moja X-stvorenja bila bi uništena a ja odveden ili u zatvor ili u ludnicu.

Fejrfild se gušio od besa.

— Možda biste uspeli da me ovde zadržite silom neko vreme, ali šta bi vam to koristilo? Ne možete me prisiliti da budem vaš asistent ili naslednik.

— Mislite? — upita Barnes i osmehnu se nehajno. — Posle nekoliko nedelja ili meseci u jednoj maloj ćeliji promenili biste svoje mišljenje. A onda biste činili sve što bih zahtevao od vas samo da malo prošetate po čistom vazduhu i siti se najedete. Morila bi vas čežnja za jednim dobrim obrokom i jednim mekim krevetom, Fejrfilde. Zar ne mislite i sami? — On se malo sagnu ne spuštajući pištolj. — Tada biste dobrovoljno pristali da mi pomažete u ovom jedinstvenom eksperimentu. I ne samo to. Štaviše, ubrzo biste se uverili baš kao i ja da činite nauci jednu veliku uslugu. Moje hvastanje postalo bi vam veoma blisko i punim srcem biste odobravali sve moje odluke. Ispunjavalo bi vas radošću saznanje da ste postali moj saradnik i sledbenik.

— Sklonite taj pištolj — reče Fejrfild. — Predajem se.

Doktor Barnes se glasno nasmeja.

— Pa da me onda savladate i pobegnete? Nikada!

Mahnuo je slobodnom rukom. Jedan od sluga besomučno uđe u prostoriju. Pre nego što je Fejrfild uspeo da učini jedan pokret ruke su mu već bile savijene iza leđa. Sledećeg trenutka škljocnule su lisice. Pištolj je i dalje bio uperen u njegov trbuh. Onda mu je sluga vezao i noge a zatim bacio na kauč kao neki paket. Tek sada Barnes je uklonio oružje. Sluga iščeze. Barnes privuče jednu stolicu i sede pored Fejrfilda.

— Sada samo obojica gladni, zar ne? Narediću da se donese jelo. Ja ću vas hraniti.

— Najlepše hvala — zagunđa reporter. — Prošao me je apetit.

— Besmislica! Smirite se najzad. Razgovaraćemo kao razumni ljudi.

— U redu, ali pustite mene da prvi govorim. Vi dobro znate da nisam k vama došao iz sopstvenih pobuda.

— Naravno, ja sam vas pozvao.

— Da, a moj list me je poslao. Ako se ne vratim u najskorije vreme, gospodin Gudvin će zatražiti obaveštenje o razlogu mog odsustva. Ne zaboravite da vas je otkrio jedan od naših korespondenata. Gospodin Flečer je prišao dovoljno blizu ovom području i prepoznao vas prema jednoj staroj fotografiji. Gudvin će ga poslati ovamo, a Flečer neće dići ruke od potrage sve dok me ne nađe.

— Bio je to jedan nesrećan slučaj što me je on otkrio. Preduzeo sam mere da se tako nešto više nikada ne dogodi.

Barnes je govorio mirnim glasom, ali Fejrfildu se učinilo da u njemu razaznaje izvesnu nesigurnost. Brzo je to iskoristio.

— Morate priznati, doktore Barnes, da je čitava stvar upravo smešna. Vi niste nikakav ludi naučnik, a ja nisam nikakav međunarodni špijun. Moj list i ja smo zabrinuti zbog međunarodne situacije baš kao i vi. Strahujemo od atomskog rata baš kao i vi. Ako dođemo do uverenja da je najbolje da vaš eksperiment ostane u tajnosti, postupićemo baš tako. Možete imati poverenja u nas. Zbog toga nije neophodno da me zatvorite i pokušate me naterati da stupim u vašu službu. Možda ćemo čak naći nekoga ko je kvalifikovaniji od mene da nastavi vaše delo. Ja poznajem bar jedno tuce sposobnih mladih ljudi koji bi dali sve da mogu raditi s vama. Možda ne uvek iz naučnog žara, ali svakako zbog novca, koga vi možete da ponudite.

— A ako odlučite da bi bilo bolje da esperiment ne ostane u tajnosti — šta onda?

— U tom slučaju dajem vam reč da ćemo vam ostaviti dovoljno vremena da ovde sve uredite i nestanete bez traga. Možete to i napismeno dobiti, ukoliko želite.

Usledila je duga pauza. Onda je Barnes bez reči ustao i oslobodio Fejrfilda njegovih okova. Trenutak kasnije ušla je jedna služavka i donela obed. Dva čoveka sedeli su u atmosferi mira, kao da su stari prijatelji. Tek kad je sto raspremljen, Barnes prvi prekide nelagodnu tišinu.

— Ovde sam veoma dugo bio sam — rekao je tihim



glasom. — Istina, čitam mnogo, ali ni sa kim nisam mogao govoriti. Možda sam se pomalo otuđio od sveta.

— Da, možda — potvrdi Fejrfild. Osećao je sažaljenje za starog čoveka.

— Možda biste zaista mogli udesiti da gospodin Gudvin...

— Sasvim sigurno! Otputovaću tek onda kad budem sve saznao. Tada ćemo stupiti u vezu s vama.

— A izveštaj nećete objaviti pre nego što ja ovde sve dovedem u red i iščeznem?

— Dajem vam reč da će biti tako.

Fejrfild se nije osećao baš najlagodnije. Možda će Gudvin pristati na njegove predloge, ali ko zna... Gudvin je bio njegov gazda, a ova priča bila je najbolje što mu je ikada došlo u ruke.

— Dobro — reče Barnes — pođimo sada još jednom do kaveza. Nadam se da niste ljuti zbog ovog... ovog malog incidenta?

— Ni najmanje.

Odvezli su se do kaveza. Kad su izašli iz džipa Fejrfild diže pogled prema nebu.

— Biće kiše.

— Onda moramo požuriti. X-stvorenja ne mogu da lete po kiši. Ipak, verujem da će vremenom postati otpornija, tako da ne moraju uvek bežati u neki zaklon kad pada kiša.

Put je bio strm i Barnes je disao teško, kašljući od napora. Fejrfild je koračao iza njega. Oblaci su se spustili nisko ali još nisu doneli kišu. U kavezu su se X-stvorenja bavila svojim uobičajenim delatnostima. Jedna polovina bazala je po tlu, a druga letela.

— Da li razgovarate s njima, doktore Barnes?

— Za sada još ne. Jednom, kasnije, kad budu civilizovani, neće više biti potrebno da veruju kako sam ja njihov bog. Tada ću im omogućiti da me razumeju i shvate ko sam ja zapravo. Kako bi inače mogli naučiti da se ophode sa ljudima? Kako bi mogli da nas shvate? A kad jednom budu slobodni, moraće shvatiti preživele...

— Aha. — Jedna misao pade na um Fejrfildu. — Još koliko jutros bio sam ovde s vama. Prema mome proračunu, to iznosi otprilike dve sedmice njihovog vremena. Zar ne mislite da su njihovi sveštenici razbijali sebi glavu pitanjem otkuda se to njihov bog udvostručio?



Ilustracija Nikola Panić

— Mislite da je neka vrsta jeresi uzdrmala njihovu dosadašnju veru? Ne tako brzo to ne ide A ako neki brzopleti sveštenik nešto zucne u tom smislu, ostali će ga sigurno ubiti U njihovim očima on bi počinio jedan greh. Religije su uvek konzervativne prirode

Razume se, bilo bi glupo osećati sažaljenje prema tim jadnim kreaturama uveravao je Fejrfild samoga sebe, ali uprkos tome on ga je osećao Pre nego što je stigao da kaže nešto, počela je da pada kiša

Već prve kapi rasterale su inkviziciju Sva X-stvorenja kao po komandi požuriše da nađu neki zaklon Na desetine njih sputalo je sa drveća na tle jer odjednom nisu više mogli leteti.

— Bolje je da se i mi negde sklonimo — reče Barnes

— Još samo trenutak Voleo bih da izbliže pogledam neku od ovih životinja Možete li da otvorite vrata i izvučete jednu napolje, pre nego što sve iščeznu u rupama?

— Ne znam ni sam tačno Nikada još nisam otvorio vrata, a da prethodno ne uključim struju Na kiši bi se lako moglo desiti da me električni udar ubije — Pogledao je ispitivački Fejrfilda — Nije vam to valjda bila namera? — upitao je blago

— Nebesa, ne! Kako možete da mislite tako nešto o meni?

— Žao mi je, oprostite U redu, pokušaću da za vas izvadim jedan primerak iz kaveza

Pored vrata nalazio se jedan metalni sanduk Barnes ga otvori i iz njega izvuče spravu za hvatanje, koju je ranija spomenuo Onda je oprezno otvorio vrata i ispružio u kavez šipku sa mrežastom zamkom na kraju

Nekoliko X-stvorenja bilo je na vidiku Pokušavala su panično da se domognu skloništa. Mreža zalebde nad njima. Sledećeg trenutka Barnes je već uhvatio jednu od životinja.

Predao je Fejrfildu mrežu, zaboravivši za sekundu da motri na vrata. Ta jedna sekunda bila je dovoljna. Uz glasan uzvik Barnes se bacio na vrata, ali bilo je već prekasno

Šest X-stvorenja iskoristilo je pukotinu da nađe put u slobodu. Po svemu sudeći, ona nisu ni bila svesna te činjenice, Električna blokada nije bila uključena Nekoliko trenutaka kasnije već su nestala kao da su u zemlju propala

— Moramo ih pronaći! — uzviknu Barnes uzbuđeno — Jedan mužjak i jedna ženka to je dovoljno Mogli bismo isto tako da ih pustimo sve koliko ih ima!

Bilo je jasno da je traganje beznadežan posao Svuda po tlu ležao je uvelo lišće i nudilo hiljade skrovišta. Dva čoveka puzala su na rukama i kolenima okolo Barnes je postao vrlo bled

— Moramo ih pronaći, moramo ih pronaći! — jadikovao je — Još je prerano Još ne smeju da budu na slobodi

— Rekli ste da imate jedno sredstvo kojim možete da ih uništite — reče Fejrfild — Zašto ga sada ne primenite?

— To je jedan gas koji ubija samo njih, ali je neškodljivo za ostala živa bića. Međutim, ako ga primenim sada, u blizini kaveza usmrtiću ih sve Sem toga, ne mogu biti siguran da bi i sami begunci stradali. Ne, bilo bi uzaludno

Zurili su jedan u drugoga, zahvaćeni očajanjem i ne znajući šta da preduzmu

Tog trenutka iz zvučnika se začuo jedan glas Nedaleko od Barnesovih nogu puzalo je prema njemu jedno X-stvorenje na svih šest svojih nogu Krila je priljubilo sasvim uz telo, a lice sakrilo u blato Na njegovom potiljku nalazila se žuta pega

Jedan od sveštenika Sigurno se dosetio da je počinio nešto što mu bogovi zabranjuju i sada je došao da preklinje za oproštaj Barnes kleknu na zemlju da bi mogao bolje razumeti slabašni glasić Kad se ponovo uspravio, lice mu je bilo još bleđe

— On kaže kako nije imao nameru da kroz vrata ode u »daleku zemlju« Moli me da mu oprostim Ako to učinim on će da pronađe sve ostale i dovede ih natrag Reći će im da je kiša jedna kazna Kazna za krivoverje nekolicine jeretika

— Ima li to neke veze sa mojom jutrošnjom pojavom kod kaveza?

— Da Oni stvar predstavljaju tako kao da sam ja hteo dokazati svoju veliku ljubav prema njima time što sam im doveo još nekoga od moje vrste Ovaj ovde je vrhovni sveštenik On kaže da ga ostali slušaju

— Šta ćemo sada da radimo?

— Ništa Ne ostaje nam drugo nego da čekamo

Bilo je hladno na kiši Obojica su drhtali, ali se nisu pomerali s mesta Fejrfild je bio zabrinut zbog starog čoveka Barnes je izgledao rđavo Uzbuđenje ga je umisalo Ako bi sada odjednom dobio srčanu kap

— Gledajte! — uzviknu naučnik

Šest X-stvorenja je promarširalo, jedno iz drugog nedaleko od njihovih nogu pravo prema još zatvorenim vratima Na čelu male kolone išao je glavni sveštenik pognute glave

On ih je stvarno našao i privoleo da se vrate u kavez Sada ću malo odškrinuti vrata. Pazite samo da niko ne izađe Ali ja verujem da ta opasnost ne postoji Sveštenik bi svakoga poslao natrag

Po kiši koja je sve jače padala, begunci su se vraćali natrag u svoj zabran, u svoj zavičaj Ne okrenuvši se više nijednom, iščezli su u pukotinama prve stene

Barnes zaključa vrata Zatim obrisa kišu sa svog lica.

— Hajdemo — predložio je — Vratimo se u kuću Osećam se vrlo jadno još jedno ovakvo uzbuđenje moglo bi mi naškoditi Trebalo bi da odem na lekarski pregled ali nemam vremena Vrata imaju sigurnosni uređaj, Fejrfilde To je jedan prijemnik za otkucaje mog srca, koji se prenose preko minijaturnog odašiljača Kad ja umrem vrata će se otvoriti — Govorio je glasnije, dok su se spuštali prema džipu Fejrfilde vi se morate pobrinuti za to da dobijem lekarsku pomoć Ako mi se nešto desi

— Možete se osloniti na mene, doktore Barnes Sada znam da vi možete da diktirate uslove Možda ćete samo sa vašom pretnjom uspeti da sprečite atomski rat

Lako je ovako govoriti, pomisli Fejrfild, ali da li to istovremeno odgovara istini? Jer, šta mogu on Barnes ili Gudvin da učine? Ko zapravo odlučuje o daljem opstanku čovečanstva?

— Požurite — čuo je Barnesov glas — Mokri smo do gole kože. Kiša danas više neće prestati Čoveče, zašto stojite tu i zurite u nebo?

Fejrfild skrenu pogled prema kavezu a zatim ponovo prema oblacima zastrtom nebu

— Ja ovaj upravo sam o nečem razmišljao — rekao je polako i sa nesigurnošću u glasu.

Do nemogućeg i

Biljka sa trenutnim rastom koja se pretvara iz pupoljka u cvet a zatim vene pred očima gledalaca predstavlja staru indijsku legendu sličnu čuvenom triku sa užetom Film koji prikazuje takvo »čudo« sniman je u stvari mesecima a zatim prikazan ubrzano Nema u tome ničeg neobičnog Neobične su međutim, priče putnika u Indiju za koje se pouzdano zna da nisu ni maloumni ni podložni sugestijama, ali koji tvrde da su svojim očima videli to čudo Nemam ni najmanju ideju kako ovo da objasnim Lično sam dva ili tri puta slušao takva svedočanstva očevidaca

Trenutni rast cveća?

Sve ono što znamo o fiziologiji biljaka nedvosmisleno nam kazuje da je apsolutno nemoguće aktivirati neku jedinku flore tako da ona dostigne rast od recimo 50 centimetara za tri minuta Bilo je reči da su u ovakvim slučajevima posredi kolektivne halucinacije izazvane hipnozom Međutim, postoji jedan močan argument koji se protivi ovom objašnjenju Psiholozi su kategorični kolektivne halucinacije ne postoje a hipnoza predstavlja usko individualni fenomen Šta je onda u pitanju? Moram da priznam da o tome nemam pojma

Da li je moguće blokirati svest u roku od trideset sekundi tako da to izazova neku vrstu slepila? Kada bi odgovor bio potvrđen ceo problem bi mogao da se objasni tako što opsenjak zameni mladu biljku nekom starijom iz istog roda u toku kratkog perioda dok su posmatrači »slepi« ali takođe i nesvesni svog slepila Ova hipoteza izgleda najprihvatljivija Poslednji put kada sam čuo priču o trenutnom rastu biljaka trojica očevidaca upravo su se vratila iz Sri Lanke Sva trojica su bili visoko specijalizovani inženjeri i izvrsni posmatrači tako da ne verujem da su imali halucinacije Iskreno su bili ubeđeni da su nešto videli ali šta bi to nešto moglo da bude? Pokazivali su mi fotografije biljke snimljene pre i posle događaja one su veoma ubedljive Nisam ni očekivao da ću na njima videti i opsenjaka koji menja vaze ali i dalje smatram da je ovo objašnjenje najverovatnije Razgovarao sam o tome sa nekim obrazovanim Indijcima u čije domove često dolaze čarobnjaci koji izvode trik sa biljkom da bi razonodili goste posle ručka Oni su mi jednostavno rekli »Nema u tome ničeg neobičnog«

»Ali kako?«, insistirao sam »Sve je maja opsena« odgovorili su »Zašto se čuditi ako jedna opsena zameni drugu?« Odgovorio sam kako ja ne verujem da je spoljni svet puka opsena ali da mi je s druge strane žao jer bi mi jedno slično ubeđenje znatno pomoglo da podnesem mnoge nevolje Razgovor se tu okončao Ako neko ima objašnjenje za biljke koje trenutno rastu bio bih radostan da me upozna sa njim Inače prilično je protivrečno kada neko u istoj rečenici kaže kako je jedan fenomen nemoguć ali da ipak postoje osobe koje su ga videle



OPSENA ILI ČUDO INDIJSKA LEGENDA KAZUJE O BILJCI SA TRENUTNIM RASTOM

Putovanje u atom?

Ovde sa sigurnošću možemo da tvrdimo kako je u pitanju nemogućnost definisanja Dugo vremena se verovalo da atom predstavlja Sunčev sistem u minijaturi — sa jezgrom koje bi bilo ekvivalentno Suncu i elektronima koji poput planeta kruže oko njega Godine 1925 u kretanju elektrona čak je otkrivena značajna podudarnost sa dnevnim rotiranjem planeta Ali podrobnija ispitivanja — istraživanja elektronskim i jonskim mikroskopima — pokazala su da su ovakve hipoteze neosnovane ne postoje elektroni bar ne u materijalnom smislu koji kruže oko jezgra već samo oblaci energije Jezgro je samo za sebe jedan svet U okviru njega izvršene su transmutacije i fisije Konačno nalazimo se na putu da prodremo i u strukturu elektrona, za koju već sa sigurnošću možemo reći da nema nikakvih dodirnih tačaka sa strukturom planeta

Pod pritiskom činjenica moramo zauvek da napustimo svaku utopiju o putu u unutrašnjost atoma Šteta za Mandreka nikada se neće otisnuti na putovanje u unutrašnjost svoje metalne novčanice U svakom slučaju, treba se probuditi Postoje snovi koji se nikada ne ostvaruju Zbogom Mandreče, zbogom dijamantska sočiva Fic—Džejmsa o' Brajena, zbogom devojko iz atoma zlata Raja Keminga! Još uvek smo veoma daleko od razdoblja koje je Rodžer Bakon okarakterisao rečima »Iako sve nije dozvoljeno sve je moguće«

Razmišljanja o nemogućem

Jednoga dana će možda stvarno biti tako U ovom trenutku međutim treba se pomiriti sa idejom da je najveći deo naših snova i nadahnutih utopija naučne fantastike još uvek nemoguć Pa ipak, nema u tome ničeg ponižavajućeg za nas U predgovoru za »*Izgubljeni svet*« Konan Dojl je napisao ove jednostavne stihove

Ostvariću u potpunosti svoj cilj
Ako se budem zabavljao misleći
O detetu koje je samo mali čovek
I o čoveku koji je samo veliko dete

Meni se lično više dopada Mandrak iz perioda kada je raspolagao neobičnim moćima nego današnji Mandrak koji je samo opsenar Postojanje granice mogućeg mora da bude priznato kada su u pitanju dela čoveka u nekim sektorima ta granica se po

NEPOUZDANA SVEDOČANSTVA ASTRONAUT DŽON GLEN JE NA ORBITI OKO ZEMLJE »VIDEO« NEOBIČNE SVETLE MUVE



ZAVRŠAVAJUĆI OBJAVLJIVANJE IZABRANIH ODLOMAKA IZ POSLEDNJE KNJIGE ČUVENOG FRANCUSKOG FUTUROLOGA I TEORETIČARA NAUKE ŽAKA BERŽIJEA, DONOSIMO REKAPITULARNI PREGLED PERSPEKTIVA MODERNE NAUKE NA RELACIJI MOGUĆE-NEMOGUĆE

dalje

mera a n drugim ostaje nepomična zauvek Međutim problem granice mogućeg znatno se usložnjava kada su u pitanju naši privatni sudovi budući da se u trezveno razmišljanje tada upliću emocije i strasti Čovek teško priznaje da nije u stanju da povezuje činjenice ili da je žrtva nekog trika tada najčešće morate nekog da urazumljujete nekog ko dolazi do gnevnih reakcija Na kraju uvek kao mačke uporno pokušava da uhvati sopstveni red Sećam se da sam jednom morao da ubedim nekog mališana kako Deda Mraz uopšte ne postoji Dete se konačno pomirilo s tim ali je njegovo razočaranje bilo veliko

Predrasude i objektivnost

Postoje međutim slučajevi koji se ne mogu linearno objasniti Poznato je moje interesovanje za takve neobične događaje Godine 1973 došla mi je u posetu jedna mala Brazilijanka i ispričala mi sledeće Neka njena prijateljica iz Sao Paola bila je na igranci sa svojim prijateljem sve do jedan sat posle ponoći Kada su izašli u sveži noć mladić je ogrnuo svojim mantilom i rekao da će sutra doći po njega Potom su se razišli Međutim mladić se nije pojavio ni sutra ni narednih



dana Kako su njegovo ime i adresa bili zapisani sa unutrašnje strane mantila devojka je posle dve nedelje rešila da ga sama potraži i da mu ga vrati Dočekala je jedna stara gospođa iz visokog društva i plačući objasnila da je to mantil njenog sina koji je umro pre godinu dana Starica nije umela da objasni kako je predmet nestao

Zatim je stara gospođa pokazala devojci fotografiju pokojnog sina Više nije bilo nikakve sumnje bio je to mladić sa igranke Ispričao sam ovu priču u krugu nekih pri



PRITISAK ČINJENICA MORA SE NAPUSTITI UTOPIJA O PUTU U UNUTRAŠNJOST ATOMA

jatelja posle izvesnog vremena i izložio sledeće objašnjenje Mladić je na igranci bio u ukradenom mantilu Nije mogao da se vrati po njega zato što je u međuvremenu uhapšen Što se tiče sličnosti sa fotografijom svi zgodni Brazilci tih godina liče jedni na druge

Moje objašnjenje bilo je primljeno sa krajnjom indignacijom i ja sam bio proglašen za vulgarnog racionalistu Rekli su mi da namerno demistifikujem svaku stvar i da uopšte ne verujem u poeziju Možda je odista tako ja ću međutim i dalje da odbijam da poverujem kako se mrtvi vraćaju među žive i tako povrh svega još i nose mantile Drugim rečima, moja definicija granice saznatljivog različita je nego kod mojih prijatelja svaki razgovor među nama imao bi u pozadini strast i emocije tako da bi već u načelu bio bespredmetan

Postoji više antologija sličnih »neobičnih« događaja pa sam čak i ja napisao predgovore za dve od njih »*Les faits maudits*« (Proklete činjenice) od Kloda Sejnala i »*Invitation au chateau de l'etrange*« (Poziv u zamak neobičnog) od Žorža Lenzelena

Imperativ opreznosti

Ove knjige nisu lišene svoje vrednosti njihov osnovni cilj je da pokažu kako je i u životu moguće ući u onu oblast koju smo označili terminom nemoguće Iza te granice svako ima pravo da misli i dela po svom ličnom uverenju možete da pokažete potpuno poverenje vlastitim čulima ili možete kao što je ponekad činim da na vernjete ni u šta što ne izaziva pomeranje igle na nekom instrumentu za merenje Istina se verovatno nalazi negde na sredini između ova dva ekstrema Nemoguće je sasvim odbaciti svedočanstva ljudi a ako se ograničimo samo na merenje pomoću instrumenata — naša stvarnost biće više nego skučena Ovo poslednje se u prvom redu odnosi na velike fabrike nauke kao što su CERN i NASA gde se



SKUČENA STVARNOST ČOVEK SE NE MOŽE OGRANIČITI SAMO NA MERENJE POMOĆU INSTRUMENATA

nikada ništa ne otkriva zato što se sve svodi na posmatranje instrumenata

Kada se u jednom od ovih centara susretnu sa nekim svedočanstvom koje isključivo potiče od čoveka kao što su na primer bile neobične svetle muve koje su pratile trag astronauta Glena na orbiti oko Zemlje, onda se u njih jednostavno ne veruje Sa druge strane ovo ne znači da treba verovati u sve i svašta pod izgovorom da su u pitanju svedočanstva ljudi U tom slučaju preostaje nam široka oblast od »ufoizma« do vulgarnog spiritizma

Potrebno je izabrati srednji put Naše neznanje je takvo da neočekivano može da se pokaže sasvim tačnim ali sa druge strane i naše poverenje je ogromno — tako da često olako prihvatamo bilo šta U svakom slučaju selektivnost i opreznost nikada nisu bili na odmet

Harun Tazijev piše da se za vreme zemljotresa vide ogromne pukotine na tlu i u zidovima koje više ne postoje kad potres prođe Sa stanovišta fizike ovo je apsolutno nemoguće Znači li to da zemljotresi deluju direktno na ljudski duh? Da li se svet i njegovi zakoni menjaju za vreme zemljotresa?

Možda postoje drugi manje evidentni fenomeni koji preinačuju ono što mi nazivamo stvarnost i koji uvode kategoriju nemogućeg u naš život Ja lično smatram kao što to kaže Gustav Majrink da je u prvom redu potrebno biti na oprezu »Biti budan — to je sve!«

Piše:
Voja Čolanović

SUĐAJE I M

Na neopravdano zapostavljanje umetničkog stvaralaštva budućnosti ukazivali su sami futurolozi. Najglasniji je bio možda salcburški zanesenjak sutrašnjice Robert Junk (Jungk), čovek koji je stavio na noge projekat »Ljudski rod 2000«. Njegov spokojniji kolega Britanac Džon Makheji (John McHale), ispod čijeg su pera izišle knjige *Budućnost budućnosti* i *Ekološki kontekst*, oglasio se na tu temu ogledom »Plastični Partenon«. Sudbinom filma, slikarstva, književnosti i muzike bavilo se i nekoliko drugih futurologa, mada uglavnom sporadično. O funkcijama koje će vršiti umetnost u doba kad naši unuci stasaju za koncerte i izložbe pisao je i govorio u više mahova i Alvin Tofler (Toffler), autor *Potrošača kulture* kao i čuvenog bestselera — *Šok budućnosti*.

Način života kao umetničko delo

Pa ni ova »bela vrana« među futurolozima nemaju hrabrosti da išta konkretnije proriču. Junk se čak uzdržava od bilo kakvih razmatranja koja prekoračuju vilajet teorijskog i akademskog, tražeći da se našem potomstvu ne oduzima šansa da ono samo kaže šta će za nj biti umetnički doživljaj. Drugi pak sa izvesnim zazorom nude ključ za razumevanje procesa o kojem je reč u pretpostavci da nije toliko važno šta umetnici misle ili rade nego šta se dešava sa njihovom srodinom.

Izgleda međutim da se svi oni slažu u oceni da kroz dvadeset do trideset godina nijedna škola ili stil neće imati prevagu u galerijama, muzejima, učionicama u umetničkoj periodici. Umetnici i njihova dela će se sve više razlikovati, bogatstvo oblika doći će do punog izražaja.

Sem toga pomeriće se žiža sa umetničkog dela na životni stil njegova tvorca. Prema Makheju već sada ima dokaza za takvu tvrdnju. Jedan od najjačih je Endi Vorhol (Andy Warhol), popartist i filmski eksperimentator: publika primetno zanemaruje dejstvo pojedinih Vorholovih ostvarenja uzetih posebno, nju sve više zanima zbir Vorholovih dela u jednom vremenu, a onda i njegov životni stil koji i sam postaje umetničko delo. Isto važi i za Bitlse. Gramofonska ploča koju su snimili predstavlja samo deo ukupnog umetničkog napora (a u ovaj spadaju način njihova ponašanja i odevanja, način na koji se izražavaju, njihov odnos prema vlastima i autoritetima).

Umetničko delo se sve većma razlaže, kao da nestaju međe između njega i života. Kao totalna vrsta umetnosti može se doživeti, na primer, i sam grad — mada to nisu imali na umu oni koji su ga podizali.

Formula za nepostojeći japanski obed

Tofler kaže da smo svi mi svedoci jednog upečatljivog pomeranja sa zbirke »stvari« prelaz se već danas ... dožive ljaja«. Kad ovaj proces uzme maha, a na to navodno neće trebati da se dugo čeka, čoveku će priskočiti u pomoć tehnologija — Gaborov holograf ili možda interaktivni video.

Onima koji bi imali u džepu prigovor da su ta sredstva još uvek suviše »mehanička« valjalo bi reći da futurolozi imaju u vidu i druge dubinske mogućnosti. Reč je naravno o električnoj stimulaciji mozga i o kontrolisanoj upotrebi droga. Njihovom pomoći dala bi se rekreirati prošlost: soba u kojoj sada sedite, a koja je, recimo, moderno nameštena, mogla bi se za tili čas pretvoriti u enterijer u stilu Luja XIV, baš kao što se to dogodilo u završnoj sceni filma *Odiseja u svemiru 2001*. U tom poslu slici, štampanoj reči, zvucima pridružiće se efekti dosad škrto korišćeni — mirisi i doživljaji opipa.

Ako je verovati Tofleru, elektronski impulsi namenjeni ljudskom mozgu dali bi se bez velikih teškoća strukturisati i oblikovati kao umetničko delo. Ista stvar mogla bi se izvesti pomoću droga čiju bi »umetničku kompoziciju« sastavljao kakav daroviti hemičar. Rezultat bi bio francuski, italijanski ili japanski obed, fascinantne boje i svetlosti, ljubavni zagrljaj sa partnerom koga nema. Sve bi to bilo unapred utvrđeno hemijskim programom.

Nijedna tehnika, nijedno sredstvo ne bi bilo isključeno iz igre. Džinovska lepeza svakojakih doživljaja postala bi u tom slučaju dostupna ličnom izboru.

Matematička studija — pesnička metafora

Valjalo bi po svoj prilici uopštiti pa projektovati u budućnost i neka druga savremena saznanja. Ako vas neprekidno bombarduju hiljade i hiljade draži, kaže Tofler, jedini način da s njima iziđete na kraj jeste ili da ih posle nekog vremena potpuno isključite ili da u njima i njihovoj *celini* potražite jedan širi obrazac. To znači, na primer, da umetničko delo više nije samo slika nego širi geštalt u kojem je ta slika tek jedan njegov deo. Kao umetničko delo mogla bi se dakle tretirati čitava izložba ili je slika u stvari sastavnica jednog još šireg estetičkog obrasca koji bi, pored izložbe, uključio i ulicu gde se ta galerija nalazi, buku autobusa što upravo prolazi, poslednji novinski naslov plus jednu stranicu iz kalendara?

Pojam umetničkog će sem toga uzeti pod svoje i ono što dosad nije pokrivao. Za izveštaj Rimskog kluba koji su pod naslovom *Granice rasta* sačinili Denis Medouz (Dennis Meadows) i njegovi saradnici, Makheji kaže da predstavlja u suštini jednu neobičnu nisku pesničkih metafora — uprkos tome što jedna trećina te naizgled suvoparno analitičke i matematičke studije otpada na grafička prikaze. Jer tu je dosta činjenica, ali je još više maštovitih pretpostavki. Prema tim merilima, snažna pesnička metafora bila bi i poznata misao Adlaja Stivensona (Adlai Stevenson) o »Zemlji kao vasionskom brodu«. Pa i u *Šoku budućnosti*, koji vrvi od činjenica i dokumenata, trebalo bi videti, prevashodno, jednu veliku pesmu u prozi.

U kojem je to vizuelnom doživljaju učestvovao najveći broj ljudi? Ne u nekakvom primerku muzejske umetnosti, nego u televizijskom prenosu prvih iskoračivanja na Mesec. Nije nikakvo čudo što je Arabal (Arrabal) pišući komad *I staviše lisice cveću* odlučio da od raketa upućena u svemir načini snažan simbol slobode.

Trgovina oblikuje dramu

Evo još jednog izvora (doduše prinudnog) umetničkih slika. Reklame. Na televiziji, naravno. Niko ne sumnja u dejstvo koje na našu psihu vrše ti nizovi slika u delovima vremena od deset ili trideset sekundi. Način na koji su ova priča zgusnuta i montirana menja našu vremensku zbilju. Nije posredi samo tušta i tma obaveštenja sabijenih na kratkom parčetu trake. Važnije je



ŠTA ĆE SE DOGODITI SA UMETNOŠĆU U JEDNOM VREMENU ČIJA JE UPADLJIVA CRTA UBRZANJE POMNOŽENO REVOLUCIONARNIM PROMENAMA U SVIM PODRUČJIMA DRUŠTVENOG ŽIVOTA — TO JE PITANJE KOJE JOŠ UVEK UZNEMIRAVA SAMO BEZNAČAJAN POSTOTAK PROUČAVALACA BUDUĆNOSTI JER VEĆINA NJIH USREDSREĐUJE PAŽNJU, PRE SVEGA NA ONO ŠTO NAZIVAMO TEHNOLOŠKIM PREDVIĐANJEM

UZE

na drugo jednočasov[illegible] televizijskom ekranu iznosi u stvari 51 minut i 45 sekundi jer u njegove okvire moraju stati reklame. Kad se takav *special* piše, svejedno da li je to drama ili dokumentarac, ne mogu se zaobići potkimaks na određenim mestima gde će sponsor prekinuti priču svojom ekonomskom propagandom.

Nije teško uvideti da reklama i te kako utiče na oblikovanje umetničke forme. S druge strane jasno je takođe da TV poruke proizvođača i trgovaca zdenute u skidane mnogovite sekvence ozbiljno deluju na naša iščekivanja, na naše osećanje proticanja vremena.

Postoji li zajednički menitelj svih tih pokušaja da se sagleda budućnost umetničkog napora ljudskog roda? Možda je to pretpostavka da će kontekst daleko korenitije no dosad uticati na izmenu funkcija individualnog umetničkog ostvarenja.

SILVIJA RUBO I DŽEROLD VAJS
KOMPJUTERSKA GRAFIKA



ideje — izvidnice
kolonizovani asteroid



SNOVI O RAJU: RUSTIKALNA IDILA U SVETU ČUDOVIŠNE TEHNOLOGIJE

U svojoj knjizi *Ostrva u svemiru* (Islands in Space) Amerikanci Dendridž Kol i Donald Koks (Dendridge Cole, Donald Cox) predlažu da se neki asteroid, jedan od onih manjih objekata koji kruže oko Sunca, pretvori u »mehurić« tanke ljuske kadar da primi više stotine hiljada ljudi.

O ovoj mogućnosti diskutovalo je više naučnika i pisaca naučne fantastike, uključujući L. M. Šeparda i I. M. Levita (Shepard, Levitt). Inženjeri bi »mogli da razmisle o načinu na koji bi zasužnjili kakav gvozdeni planetoid, istopili ga i duvanjem pretvorili u dug cilindričan mehur«. Džon Kembel (John Campbell) je sugerisao da se u svemiru izgrade velike izdubljene ogledala i da se koncentrisana sunčeva toplota upotrebi za sečenje i oblikovanje planetoida. Cilindrični oblik bi imao prednost nad loptastim jer bi obezbedio veću površinu sa željenom gravitacijom.

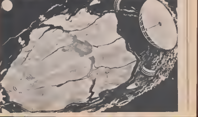
Vazduh, voda, zemlja i drugo mogli bi se proizvoditi od materijala iz nekog drugog sirovinskog asteroida. Asteroid predviđen za kolonizovanje mogao bi se zavrteti oko svoje duge osovine, čime bi se dobila željena teža. Osvetljenje i grejanje? Stožerni zrak sunčeve svetlosti bi po svoj prilici sijao kroz prozračnu cev.

Kol i Koks računaju da bi »svet naopaku« mogao imati unutrašnju površinu od 625 kvadratnih milja. »Naš posuvraćeni svet mogao bi da pruži sasvim udoban smeštaj za nekih stotinak hiljada ljudi«. Životna sredina u šupljem asteroidu bila bi u potpunosti kontrolisana.

Smatra se da bi teža na unutrašnjim površinama bila daleko manja od ove na Zemlji. Bilo bi moguće leteti »pomoću veslastih krila pričvršćenih za rukave ne dužih od pola metra i lake tkanine razapete ispod pazuha i između nogu«.

Autori knjige zaključuju: »U fizičkom pogledu život na zarobljenom planetoidu mogao bi u velikoj meri ličiti na naše najbezumnije snove o raju«.

POSUVRAĆENI SVET: PRESEK OGROMNE LJUDSKE KOLONIJE



Piše:
Ilija Slani

Prapočeci evropsk

Najmlađi period metalnog doba — epoha u kojoj je prvi put u upotrebi gvožđe — zastupljene je na našem tlu sa više reprezentativnih često izuzetno bogatih lokaliteta kao što su «Kneževski grobovi» (verovatno ilirskog porekla) otkriveni u TREBENIŠTU NOVOM PAZARU ATENICI I UMČARIMA Inventar tih grobova (tumula) zlatne posmrtne maske, zlatne grivne sa stilizovanim zmijskim glavama ćilibarska ogrlica i bronzano posuđe izuzetno lepog oblika i izrade govori da su tu sahranjivani ljudi istančanog ukusa sa izraženim afinitetom za lepe umetnički oblikovane predmete Najviši domet te očigledne težnje za umetničkim nalazimo na teritoriji današnje Slovenije u vidu metalnih situla od kojih je najlepša čuvena Vačka situla (5 vek pre n e) pravo remek delo umetnosti gvozdenog doba. Na njoj su u tri horizontalna friza u plitkom reljefu predstavljene ljudske i životinjske figure neosporne lepote i začuđujuće gracioznosti

Period bronzanog doba na tlu Jugoslavije je bogat raznovrstan često reprezentativan kao i epoha prve upotrebe gvožđa U nedostatku prostora mi ga «preskačemo» da bi došli do početka metalnog doba kada čovek počinje da eksploatiše prve metale bakar i zlato

Značaj Rudne glave

Na lokalitetu RUDNA GLAVA nedaleko od Bora otkrivene su rudarske okna koja po mišljenju arheologa dr Borislava Jovanovića potiču negde od sredine 4 milenijuma stare ere to je kraj kamenog odnosno početak bakarnog doba Ako je ova procena tačna okna na RUDNOJ GLAVI su ne samo značajan ostatak dosad najstarijeg poznatog rudnika na Balkanu već uopšte prvi pouzdani trag evropskog rudarstva

Na osnovu dosadašnjih arheoloških nalaza bakarnog oružja oruđa i nakita relativno dobro je poznata tehnika izrade tih predmeta takozvana prva bakarna industrija Naprotiv oblast najranijeg evropskog rudarstva i uopšte tehnologija vađenja rude (bakar i zlato) ostala je uglavnom nepoznata Razlog tome je pre svega u činjenici da su se mlađi rudokopi gotovo po pravilu nadovezivali na stare (iz prethodnih epoha) tako da od ovih ranijih najčešće nije ništa ostajalo

Dosadašnjim istraživanjima u Evropi i Aziji otkriveni su kao najstariji samo rudokopi iz ranog bronzanog doba Tek u toj svetlosti može da se sagleda značaj sačuvanog rudokopa u Istočnoj Srbiji (na lokalitetu Rudna Glava) bogatim propratnim materijalom iz vremena prapočetaka evropskog rudarstva Evo šta o najstarijoj rudarskoj tehnologiji kaže dr B Jovanović koji je otkrio rudokop

«S platforme je počinjalo kopanje okna Postignuta dubina (oko 20 — 25 m) označava je po svoj prilici granicu prirodnog priticanja vazduha u kanal okna Zbog malog prečnika iskopa ovde je svakako mogao da radi samo jedan čovek dok je izvlačenje rude moralo da bude obavljeno ručno Samo kopanje rude vršeno je primenom tehnike naglog zagrevanja i hlađenja rudnog tela kasnije odbijanog i drobljenog masivnim kamenim alatkama»

Lepenski Vir — kolevka evropske civilizacije

Mlađe kameno doba (neolit) je period u kome dolazi do takozvane «zemljoradničke revolucije» kada prvobitan čovek lovac i sakupljač bobica preraste u čoveka koji obdelava zemlju i pripitomljava životinje Najznačajniji lokalitet (nalazišta) «našeg neolita» su VINČA koju je otkrio Miloje Vasić jedan od pionira naše arheologije i STARČEVO Na osnovu detaljne analize sa ova dva lokaliteta od kojih je prvi znatno bogatiji napravljena je podela «našeg neolita» na mlađu vinčansku i stariju starčevačku kulturu Pored ta dva «granična» treba spomenuti i čitav niz drugih ne manje značajnih nalazišta neolitskih kultura kao što su DANILO (kod Šibenika) GOMOLAVA sa značajnim kontinuitetom (u slojevima) od neolita do srednjeg veka AN



PRAISTORIJSKA KOSTANA RUDARSKA ALATKA NAĐENA NA «RUDNOJ GLAVI»

ZASEGOVO i PORADIN (u Makedoniji) HVAR BUTMIR (kod Sarajeva) sa izvanrednom ranoneolitskom keramikom koju karakteriše lepa geometrijska ornamentika

KO RADI NA ARHEOLOŠKIM ISTRAŽIVANJIMA

CRNA GORA

Zavod za zaštitu spomenika kulture Crne Gore Cetinje Čedomir Marković Vera Drecun Arheološka zbirka SR Crne Gore Titograd Vuka Karadžića 14 Olivera Žižić Natalija Vuković

SRBIJA

Arheološki institut Beograd Knez Mihailova 35 Prof Đurđe Boškovič dr Borislav Jovanović dr Vojislav Trbuhović dr Bosiljko Vasić dr Dušanka Vučković Todorović dr Vladislav Popović dr Ljubica Zotović dr Maja Parović — Pešikan Radivoje Ljubinković dr Pavle Mijović

Filozofski fakultet Arheološka zbirka Univerziteta Beograd Studentski trg prof dr Branka Gavela dr Dragoslav Srejović dr Zagorka Letica dr Milutin Garašanin prof dr Aleksandrina Cermanović — Kuzmanović prof dr Jovan Kovačević Vojislav Jovanović prof dr Dušan Glumac dr Sava Tutundžić

Jugoslovenski institut za zaštitu spomenika kulture

Beograd Bašćedera Ančije 11 Ivan Zdravković Gordana Tomašević Narodni Muzej Beograd Trg Republike 1 dr Vladimir Kondić dr Dragan Ga



LEPENSKI VIR PRVA MONUMENTALNA PLASTIČNA UMETNOST NA NAŠEM TLU

Međutim najznačajniji «događaj» u našoj posleratnoj arheologiji je otkriće LEPENSKOG VIRA (1965 — 1967) na Đerdapu koji po rečima njegovog pronalazača prof dr Dragana

U TRAGANJU ZA SVE RANIJIM OBLICIMA ŽIVOTA I KULTURNOG BLAGA NA TLU JUGOSLAVIJE, NAPUSTAMO ISTORIJSKE EPOHE I »ZADIREMO« U VREME PRE POČETKA PISMENOSTI, U SVE STARIJE PERIODE O KOJIMA NE POSTOJE PISANI IZVORI. TO JE VREME PRVIH EVROPSKIH KULTURA KOJE POČINJU PALEOLITOM (STARIJIM KAMENIM DOBOM), NASTAVLJAJU SE NEOLITOM (MLADIM KAMENIM DOBOM) I ZAVRŠAVAJU METALNIM DOBOM U KOME SE SUKCESIVNO OTKRIVAJU BAKAR, BRONZA I GVOŽĐE

...og rudarstva

rašenin dr Darda Mano-Zisi dr Milaja Vasić, dr Mirjana Ljubinković

Narodni Muzej Niš Ulica V Kongresa 59 Radmila Ajdić Dušanka Janković

Pokrajinski zavod za zaštitu spomenika kulture Novi Sad Štrosmajerova 22. Predrag Medović Olga Brukner

Muzej Kosova Priština Vojlavska 2 dr Javan Glišić Natalija Đurić — Slavković Nikola Berić

Muzej Srema Sremska Mitrovica Narodnih heroja 4 Petar Milašević Mirjana Lesek

SLOVENIJA

Pokrajinski Muzej Celje Muzejski trg 1 Lojze Bolta Vera Kolšak

Filozofski fakultet

Ljubljana Aškerčeva 12 prof dr Stane Gabrovac dr Tatjana Bregant prof dr Jože Kastelic prof dr Zdenko Vinski

Narodni muzej Ljubljana Prešernova 20 dr Peter Petru dr Stane Gabrovec dr Vida Stare dr Vinko Šribar Sanja Petru

Slovenska akademija znanosti in umetnosti Sekcija za arheologijo Ljubljana Nov Trg 3 prof dr Srečko Brodar dr Mitja Brodar Staško Jesse Jara Šašel

Pokrajinski muzej Ptuj Muzejski trg 1 Mirjana Tomančić Zorka Šubic



Srejovića predstavija » jedan sasvim nov neočakivan vid rane praistorijske civilizacije u jugoistočnom delu Evropa « U čemu je zapravo značaj ovog otkrića? Na LEPENSKOM VIRU je nađena prva evropska monumentalna plastične umetnost (u kamenu) kao i jasna organizacija naselja za koja prof Srejović misli da pripada početku neolita ili još tačnije mezolita — jedan prelazan period starijeg kamenog doba (paleolit) u mlađe (neolit)

Posle otkrića Lepenskog Vira kao i odrađenih, veoma interesantnih arheoloških nalaza u Bugarskoj (Karanovo i Gradešnica) među stručnjacima se čuje i mišljenje da je evropska civilizacija počela na Balkanu! Istini za volju, najveći broj stručnjaka (arheologa) još uvek je veoma obazriv prema ovakvim pretpostavkama. Naš poznati stručnjak u ovoj oblasti dr Milutin Garašanin ne misli da je Lepenski Vir nagoveštaj jedne nove civilizacije. Naprotiv on smatra da su nalazi sa ovog lokaliteta samo zakasnele manifestacije starije paleolitske kultura, da su tu u teško pristupačnom Đerdapu »konzervativni neolitski ribari odvojeni od zemljoradničkog sveta drugih krajeva, doduše primili izvesne nove tekovina neolitske kulture, osobito keramiku ali pri tom zadržali stara magijska i kulturna shvatanja lovačkog sakupljačkog perioda (paleolita) jer ih je na to neminovno i dalje upućivao ribolov — glavni osnov njihove ekonomika«

»Problem« Lepenskog Vira još uvek ostaje otvoren pa treba očekivati nove rasprava i nova argumente

Malo se zna o najstarijoj kulturi

Za razliku od dve prikazane praistorijske epoha (metalno doba i neolit) koje su kod nas relativno dobro ispitane, najstarija — paleolit ostala je još uvek neispitana

Najstarije otkriće paleolitskog čoveka na tlu Jugoslavije napravio je 1895 godina Dragutin Gorjanović — Kranberger u poznatoj KRAPINSKOJ PEĆINI (šira okolina Zagreba) Tu je nađeno petnaastak ljudskih skeleta čija se starost procenjuje na otprilike 70 000 godina. Kolika je vrednost ovog nalaza može se oceniti na osnovu činjenica da se u svetu smatra izuzetno značajnim otkriće samo dela skeleta neandertalskog čoveka (tip kome pripada Krapinski nalaz) ipak stiče se utisak da Krapinski čovek nije u nauci dobio ono mesto koje mu nesumnjivo pripada pa je na mlađim stručnjacima koji sada rade na obradi ovog lokaliteta ostala obaveza da tu »nepravdu« isprave

Od ostalih sedamdesetak nalazišta starijeg kamenog doba najveći deo (i najbolje obrađen) otpada na lokalitete u Sloveniji čiji arheolozi s ponosom mogu reći da prilično dobro poznaju ledeno doba, odnosno razvoj čoveka i njegove kultura u tom periodu. Ključni lokaliteti (paleolitske stanice) za rekonstrukciju te prve »kultura« na tlu današnje Jugoslavije su pored Krapina Betalova spodmol Potočka zijalka Županov spodmol Mokriška jama Ciganska jama (svi u Sloveniji) Sandalja u Istri Vindija kod Varaždina Crvena Stijena u Crnoj Gori i Risovača kod Aranđelovca



Budućnost robota već počela

Dinosaurus e

Na Čapekovom robotu iz dvadesetih godina ovog veka izvršene su mnoge tehničke mutacije. On je prodro u svemir, u okeanske dubine i mnoge sredine opasne za čoveka. Da bi mogao vršiti sve kompleksnije zadatke, konstruktori su razvili njegovu inteligenciju i transformisali njegov izgled. Tako su nastale tri glavne »rase« robota: industrijski roboti, sistemi »gospodar-rob« i roboti s veštačkom inteligencijom.

Industrijski roboti

Automatizovani uređaji koncipirani za izvršenje radnih operacija u industriji, nazivaju se industrijski roboti. Imaju najmanje tri stepena slobode i, s obzirom na to da se slobodno mogu programirati, prilično su fleksibilni. Postoje dve grupe: niži nivo (low level) i viši nivo (high level). Kod prvih se u programu daju samo koordinate tačke u prostoru do koje robot treba da priđe, pri čemu se ne vrši međukontrola postupka. U drugoj grupi se najmanje dve simultano pokretne osovine mogu regulisati tako da robot može da izvrši bilo koju krivu putanju.

I pri programiranju razlikujemo upravljanje putem programirajućeg jezika ili putem prethodnog pokazivanja. Kod ovog drugog načina čovek vodi robotovu »ruku« simulirajućim pokretom njene buduće delatnosti. Senzori za ugao, položaj i ubrzavanje nosiocu informacija daju parametre tog pokreta. Nosilac informacije, najčešće magnetofonske trake, ima funkciju davaoca programa koji zatim izdaje komande za ponavljanje tih pokreta koliko god je to puta potrebno.

Pri upravljanju putem programirajućeg govora postoje razne tehničke mogućnosti kao što su programiranje bušenim karticama ili bušenim trakama.

U pogledu pogona industrijski roboti koriste pneumatsku, hidrauličku ili električnu energiju — ili njihove kombinacije. Do 1990. godine očekuje se da će njihov broj dostići 20 000.

Sistemi »gospodar-rob«

Kod sistema »gospodar-rob« (GR sistemi) robot je u vidu kibernetskog regulacionog kola spojen sa svojim davaocem programa — čovekom. Smisao takvog sistema je u tome da se čovek u opasnim sredinama i situacijama što kompletnije zameni mašinom. Tipični predstavnik te klase je »sintelman« (Synhron-Tele-Manipulator). On, na primer, treba da obavlja održavanje i spasavanje u blizini nuklearnih reaktora.

Deo sistema predstavlja čovek opremljen takozvanim egzoskeletom (koji se paralelno pokreće s njegovim udovima) i prijemnim televizijskim aparatom. Egzoskelet pretvara pokrete čoveka u električne signale, a ovi upravljaju manipulatorima — »mišićima« robota koje pokreću elektrofluidik-motori i precizno simuliraju pokrete čoveka. Najvažniji izvor informacija za čoveka su prostorne slike sa mesta zbivanja. Ali i precizno merenje sile u hvataljkama robota ima veliki značaj. Ono omogućuje da robot može pouzdano da drži rovito jaje jednom, a istovremeno podiže teret od 25 kg drugom »rukom«.

Roboti ovog sistema ne moraju da imaju ni oblik ni dimenzije čoveka. Mogu biti veliki kao kran-dizalice ili, recimo, dinosaurus i izvršavati zadatke sa teškim predmetima, na primer, u građevinarstvu, ali i sićušni — za vršenje opravki u nekom tehničkom sistemu.

Veštačka inteligencija

Za razliku od GR sistema, element razuma bi se u sistemu »gospodar-rob« morao nalaziti u samom robotu. Dostizanje kvaliteta i kvantiteta čovečjeg razuma u principu se još dugo neće moći postići, jer nedostaje potpuno poznavanje funkcionisanja našeg aparata mišljenja.

Mada potpuno ostvarenje veštačkog razuma izgleda utopija, ipak se konstruišu i isprobavaju uređaji čija se primena zasniva

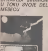
ROBOT »SINTELMAN« DOK JEDNOM RUKOM HVATALICOM PODIŽE TERET OD 25 KILOGRAMA, DRUGOM PAŽLJIVO PRIDRŽAVA — ROVITO JAJE



na funkcionisanju veštačke inteligencije. Tako na primer japanski robot firme Hitači već može na osnovu nekog građevinskog plana — datog u tri preseka — da izradi trodimenzionalni model. Sovjetsko mesečevo vozilo tipa »lunohod« dobijalo je komande sa Zemlje sistemom (GR), ali je moglo i da odbije izvršenje komandi ako bi one za posledicu imale njegovo uništenje.

Pored takozvanog elektronskog mozga, osnovni delovi ovakvih »inteligentnih robota« su i njihova »čula« — senzori. Ti »prozori« ka spoljnom svetu daju neophodne informacije »mozgu« (kompjuteru) koji ih obrađuje.

»SINTELMAN« NA MESECU: LEVO KOMANDNI PULT MOGAO BI SE NALAZITI U CENTRALI NA ZEMLJI, ODAKLE SE POKRETIMA ROBOTA UPRAVLJA SINHRONO; DESNO ROBOT U TOKU SVOJE DELATNOSTI NA MESECU







ZA TERMIN »ROBOT« VEZANE SU RAZLIČITE ASOCIJACIJE. DOK NEKI SMATRAJU DA SU TO OPASNA ČELIČNA ČUDOVIŠTA, DRUGI U NJIMA VIDE AUTOMATIZOVANE UREĐAJE SA VEŠTAČKOM INTELIGENCIJOM. ČITAV ŠIROKI SPEKTAR MOGUĆNOSTI PRIMENE ROBOTA KARAKTERIŠE NOVU TEHNOLOGIJU NA ČIJEM SE RAZVOJU RADI U CELOM SVETU

...ektronikus

To mogu biti kamere i senzori koji reaguju na pritisak, temperaturu precizne rastojanja itd., ali i infracrvene »oči« ili brojači radioaktivnog zračenja kojima čovečji organizam uopšte ne raspolaže.

Tek kombinacija veštačkog razuma (koji pomoću senzora percipira svoju okolinu) i izvršnih organa karakteriše kibernetski sistem kojem se može pripisati veštačka inteligencija.

Utopističke predstave o kiborgu kibernetskoj mašini, čiju bi upravljačku centralu predstavljao ljudski mozak povezan s nekim mehaničkim uređajem, deluju upečatljivo ali i — morbidno. Niko ne sumnja da bi takva tvorevina raspolagala inteligencijom, ali bi se s pravom moglo postaviti pitanje kakva principijelna razlika postoji između G-R sistema i kiborga. Jer u oba sistema je ljudski mozak nosilac razuma.

Tri »rase« robota

Roboti će u budućnosti zamenjivati čoveka na veoma širokom planu od obavljanja monotonih i jednostavnih radova u industrijskim halama preko specifičkih ramotnih i kontrolnih poslova i postupaka u sredinama opasnim za čoveka sve do izvršenja pionirskih poduhvata u svemiru i okeanskim dubinama.

U industrijskom pogonu područje rada robota ograničeno je i prostorno i brojem operacija koje se uglavnom ponavljaju monotonim ritmom. Takve radove će razume se najbolje i najadekvatnije obavljati industrijski roboti jer im nije neophodna sopstvena inteligencija. Potpuno je drukčija situacija kod nuklearnog reaktora naročito u slučajevima spasavanja ili vršenja opravki, jer tu ne može biti govora o nekom shematizovanom radu koji bi se mogao unapred programirati. Ne postoji bar zasad ni robot s veštačkom inteligencijom koji bi mogao da odgovori svim mogućim situacijama iz tog domena. Optimalno rešenje u takvim situacijama predstavljaju G-R sistemi.

Za treći slučaj — na primer istraživanje neke nepoznate planete — ne bi mogli da dođu u obzir ni industrijski roboti ni roboti sistema G-R. Za savlađivanje svemirskih rastojanja odnosno prenos informacija od komandne centrale na Zemlji do robota na nekom nebeskom telu i nazad moralo bi se računati s velikim vremenskim intervalima koji bi u potpunosti poremetili, pa i onemogućili dejstvo — od prvog kontakta sa hipotetičnim stanovnicima dotične planete pa sve do reagovanja robota na terenske i druge smetnje. Rešenje bi bilo u tome da se razumni deo sistema G-R — to jest, čovek — nalazi u kosmičkom brodu na orbiti oko te planete ili da se u takvim slučajevima koriste roboti s veštačkom inteligencijom.

SISTEM ČOVEK-ČOVEK UČITELJ U »SKIMASTERU« PREKO EGZOSKELETA PRISILJAVA UČENIKA DA OBAVLJA ISTOVETNE RADNJE



Sistemi čovek-čovek

Sistem G-R omogućuje da se pokreti čoveka prenose na veštački fantomski objekat. Zbog toga se takvi biomehanički sistemi nazivaju sistemi čovek-mašina. U njima je neophodno da čovek odlično poznaje sve pokrete koji se izvode u jednoj ili više radnih operacija. Sa gledišta teorije informacija čitavi refleksni sistemi koji već postoje u mozgu učitelja, prenose se u mozak »učenika« — robota. Simuliranje nekog pokreta ima brži i efikasniji obučavajući efekat od davanja usmenih komandi jer se izbegavaju posredni putevi koji bi se kod mašine morali kompenzirati čitavim dopunskim senzorskim i elektronskim sistemima, kao i sistemima kodiranja i dekodiranja komandi.

Sistemi čovek-čovek izvedeni su iz sistema čovek-mašina. Sa stanovišta elektronike čovek sa svojim senzorima idealan je »robot«. Prenos pokreta učitelja na živog učenika obavlja se takođe pomoću egzoskeleta. Pokretajući motori su u tom slučaju mišići koji se stavljaju u pokret preko pogodnih stimulatora. Osnovna pretpostavka za to jeste elastični egzoskelet u vidu svojevrsne odeće čiji su radni elementi u odeću umetnute elastične merne trake. Stimulacija se postiže dejstvom mehaničkih vibratora.

Sada se radi na razvoju dva nova sistema čovek-čovek — takozvanom »skimasteru« za obuku smučara, i ručno-proteznom robotskom učitelju. U prvom slučaju reč je o pravom sistemu čovek-čovek a u drugom je učitelj zamenjen davačem programa. Ovaj uređaj treba da olakša i ubrza obuku u onim delatnostima u kojima prsti imaju presudnu ulogu na primer u obuci daktilografa, klavirista, programera na pultovima itd.

Međutim i u readaptaciji paralizovanih ljudi i u sličnim situacijama sistemi čovek-čovek mogu odigrati veoma korisnu ulogu.

Od momenta kada je Karel Čapek stvorio svog literarnog robota mnogo šta se izmenilo. Poneka ostvarenja već imaju fantastičnije konture nego ranije naučno-utopističke vizije. Budućnost robota već je počela



ELASTIČNE MERNE TRAKE NA RUCI REGISTRUJU SVAKI POKRET I PRENOSE GA NA ODGOVARAJUĆU VEŠTAČKU RUKU

Piše:
Artur Klark

NAŠA ČULA REGISTRUJU SAMO JEDAN UZAK DEO ENERGETSKOG SPEKTRA. ČOVEK NIJE U STANJU DA PRIMA ELEKTRIČNE, MAGNETNE I RADIOAKTIVNE IMPULSE DAJE LI NAM OVA ČINJENICA PRAVO DA TVRDIMO KAKO OSEĆAMO SVET »ONAKAV KAKAV ON ZAISTA JESTE«?

Izvan granica naših čula

Posmatrajući šišmiše kao dečak bio sam iznenađen načinom kojim ove životinje hvataju insekte. Bili su u stanju čak i u potpunom mraku da iznenadnom promenom pravca uhvate insekte koji su leteli. Danas kada je svima poznat princip radara ova se izgleda čudna — ali tridesetih godina to je za mene bilo veliko iznenađenje.

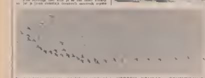


NAKON LOVA ŠIŠMIŠ, SNIMLJEN IZBLIZA JEDE LOVINU

Plaveći radari

Poznato je da šišmiši nisu jedine stvorenje koji me zvuk služi za orijentaciju. Morske životinje kao što su kitovi i delfini razvili su čulo »zvučnog lociranja« do nivoa koji nam je i pored svih tehničkih dostignuća još uvek nedostupan. Plivajući u mraku ili mutnoj vodi delfin emituje zvuke visoke frekvencije. Tek jedan mali deo tih zvukova čovek je u stanju da registruje. Većina zvukova koje emituju ove životinje ljudsko uho nije u stanju da čuje. Za delfine ovi zvuci su od izuzetne važnosti jer odbijajući se o morsko dno ili o jato ribe daju delfinu sliku okoline u kojoj se kreće. Kao što slepi miš može da leti u potpunom mraku prostorijom obmotanom žicom tako je i delfin u stanju da izbegavajući prepreke pliva u mutnoj vodi ili mraku.

Ribe poseduju čulo koje je za nas teško shvatljivo jer je izvan domašaja čovekovih osnovnih organa.



Reč je o tanko ... koje se protežu od glave ka repu — takozvanoj »bočnoj liniji«. One najverovatnije služe za registrovanje promene pritiska u vodi ali ovakva konstatacija daje samo bledu predstavu o mogućnostima ovog čula. Svaka riba krećući se kroz vodu proizvodi neku vrstu talasa koji se povremeno manifestuje promenom pritiska. »Lateralna linija« omogućuje ribama da osete ovaj talas. Približavanje prepreci dovodi do disperzije talasa i tako riba biva obaveštena o postojanju prepreke. Ovim čulom one je u stanju da oseti pokrete druge ribe i tako možemo reći riba lovi »senzitivnošću« čitavog tela. Činjenica da najrazvijeniju lateralnu liniju imaju ribe koje žive duboko pod vodom gde ne dopire ni zračak svetlosti dokaz je izuzetne važnosti ovog čula za pojedine stanovnike mora.

»Čula elektriciteta«

Neka ribe poseduju čulo koje je još delikatnije od »lateralne linije«. Reč je o »električnom čulu«. Proizvodeći i do nekoliko stotina pulsacija u sekundi ove ribe napostavljaju oko sebe električno polje. One su otvore na repu i registruju u organima oko glave. Kao što magnetno polje biva poremećeno ako mu se približi komad metala tako i ovo električno polje biva narušeno prisustvom prepreke u vodi. Osećajući promene u električnom polju riba je u stanju da izbegava prepreke i lovi. Električno čulo je (kako ćemo ga) teže shvatljivo od ostalog jer čovek ne poseduje čulo sličnog modaliteta. Svet električnih pretstava i senzacije pomoću kojih se ova stvorenja kreću brane i napadaju svakako su izvan domašaja naše mašte i pošto ljudska bića nisu u stanju da registruju električno polje. Možda bismo da živimo u potpunom mraku razvili ova čula — ili bismo imali neka koja bi bila još savršenija. Priroda je puna iznenađenja. Možda se negde u našem organizmu ipak nalazi čulo koje je osetljivo na elektricitet?

Tek od nedavno naučnici su počeli da se bave problemom čovekove osetljivosti na magnetno polje

»UROĐENI KOMPAS« ORIJENTISANJE PTICA JOŠ UVEK PREDSTAVLJA ENIGMU

Za sada možemo sa sigurnošću tvrditi da čovek nije osetljiv na ovaj fenomen. Uostalom od kakve bi koristi bilo magnetno polje za čoveka? Ovo pitanje međutim dobija sasvim drugačije dimenzije kada je reč o pticama jer bi im na neki način omogućilo orijentaciju u prostoru. Pretpostavimo da ptice imaju neku vrstu »urođenog kompasa« — čulo dakle koje je osetljivo na magnetno polje i koje bi ovim životinjama služilo za određivanje pravca prilikom dugog letenja. Ipak eksperimentalni dokazi nisu u potpunosti potvrdili ovu pretpostavku. Opšte je mišljenje da se ptice orijentišu pomoću sunca.

Olfaktarna preciznost

Kod nekih životinja hemijska čula su u tolikoj meri razvijena da u potpunosti zamenjuju vid. Lovački pas na primer u stanju je da kilometrima prati trag registrujući hemijske supstance koje se nalaze u neverovatno malim količinama. Ribe (a možda i delfini) mogu da se orijentišu u moru detektujući uzorak vode u kojoj se nalaze. Svaki deo mora svake struje može imati drugačiji miris i ukus. Rasprostranjena je poznata činjenica da ranjene ribe privlači ajkule. Pokušaji da se pronađe supstanca koja bi za ajkule imala neprijatan miris ili ukus čime bi se samo sumnje došlo do efikasnog sredstva protiv ovih životinja ostali su bezuspešni.

Ipak ajkule bi vrlo brzo uginule kada bi morale da se oslone isključivo na svoje čulo mirisa. Posmatrao sam ajkulu kako kruži oko ribe koja je izvrdala. Nije bila u stanju da pronađe hranu koja joj je bila

u neposrednoj blizini sve dok riba nije promenila položaj tako da su joj krljušti zasvetlele na suncu. Tada je i ajkula napravila ... Mirisi nije pouzdano čulo. Njime nije moguće locirati objekte sa onom preciznošću sa kojom je to moguće vidom ili sluhom. Sem toga ono ima i dve ozbiljne nedostatke: veoma je sporo i često deluje samo u jednom pravcu.

Bilo bi interesantno — a jednog dana možda i korisno — upitati se koja su čula razvijena među hipotetičkim stvorenjima drugih svetova u uslovima koji su potpuno drugačiji od naših. Možda postoje oblici života koji su u stanju da registruju radioaktivno zračenje. Svemir je toliko raznolik da se sve što je uopšte moguće — mora negde u njemu dogoditi.

»ZVUČNO LOCIRANJE« TEHNIČAR BELEŽI »GLAS« DELFINA U CILJU PROUČAVANJA NJEGOVE SPOSOBNOSTI ORIJENTISANJA



TELEKOMUNIKACIJE

Međunorodni televizijski program

VEĆ DANAS JE MOGUĆE PRIMATI TELEVIZIJSKI SATELITSKI PROGRAM BEZ POSREDSTVA ZEMALJSKIH STANICA — NA RAVNO SAMO U NEKIM ZEMLJAMA. UNESKO JE USVOJIO PRINCIPE KOJI TREBA DA SPREČE ZLOUPOTREBU MEĐUNARODNOG TELEVIZIJSKOG PROGRAMA

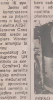
Direktno: satelit - televizor

Nove vrste komunikacionih satelita, sateliti — odašiljači omogućuje prenošenje televizijskog programa direktno u zajedničke ili kućne prijemnike opremljene adaptorima ili specijalnim antenama. Jedne od takvih instalacije konstruisane n SAD upotrebiće se za prijem televizijskog programa u boji sa eksperimentalnog satelita ATS-F koji će uskoro biti lansiran Cena uređaja (biće ih 300) kreće se oko dve hiljade dolara Visokoserijske proizvodnje smanjila bi cenu bar na polovinu

Na inicijativu Sovjetskog Saveza Generalna skupština UN zatražila je od Komiteta za svemir (Outer Space Comitee) da izradi principe primene satelita za direktno televizijsko emitovanje i to sa aspekta međunarodnog prava Postoji opravdana bojazan, naročito kod zemalja u razvoju da bi pojedine zemlje bile izložene nepoželjnim programima koje ne bi mogle da kontrolišu S druge strane oči gledne su prednosti koje bi pojedine zemlje imale ako se ostvari program bogate i korektne razmene ideja i znanja Po mišljenju stručnjaka iz nekih zapadnih zemalja bilo kakav pokušaj međunarodnog regulisanja principa upotrebe svemirskog prostora za direktno satelitsko emitovanje narušavanje je principa slobode informacija Ovakav stav međutim kosi se sa statutom UNESKO-a Sve te činjenice bile su predmet jedne debate Generalne skupštine UNESKO-a Rezultat ove konferencije je deklaracija od jedanaest tačaka u kojoj su sadrzani vodeći principi prema kojima bi trebalo da se ravnaju sve zemlje korisnice satelita za direktno emitovanje programa

U deklaraciji se govorilo o sledećem pri upotrebi svemirskog prostora treba se upravljati po međunarodnom zakonu pa to isto važi i za satelite u telekomunikacijama Satelitsko emitovanje mora poštovati suverenitet i jednakost svih zemalja Ovo predstavlja nov način razmene znanja i treba da posluži za bolje razumevanje među ljudima S-

tem treba da obuhvati ekspanziju obrazovanja a naročito konačnu pobedu nad nepismenošću te da omogući doživotno obrazovanje Svaka zemlja ima pravo da izabere sadržaj obrazovnog programa i adekvatno svojim mogućnostima učestvuje u njegovom planiranju Kulturni program mo-



PREKO KANADSKOG SATELITA »ANIK« GLEDAOCI U KANADI I SAD PROGRAM PRIMAJU — DIREKTNO

re poštovati pravo svih zemalja i naroda na sopstvenu kulturu kao deo sveukupnog nasleđa čovečanstva

Uz pojedine tačke u kojima se govori o zajedničkom stvaranju i izmeni programa o međunarodnoj pomoći u osposobljavanju tehničkog kadra Deklaracija se završava napomenom da sve ove principe treba sprovoditi prema odredbama i ljudskim pravima i osnovama slobode naroda

U međuvremenu tehnologija napreduje veoma brzo Najnoviji kanadski satelit »Anik« emituje televizijski program u boji koji se bez ikakvih smetnji može primati i u SAD — uz upotrebu specijalno konstruisanih antena čak mnogo jeftinijih od dosad upotrebljavanih Sateliti za direktno emitovanje već su u upo-

ENERGETIKA

U poseti bušotinamo »Naftagasa«

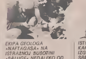
OTKAKO SVETOM HARA SAVREMENA POŠAST U VIDU »ENERGETSKE KRIZE«, PRE SVEGA NJENA TRENUTNO NAJNEUGODNIJA MANIFESTACIJA SVE VEĆA NESTAŠICA NAFTE MNOGE ZEMLJE TRAŽE BAR DELIMIČNO REŠENJE OVOG PROBLEMA U DOMAĆIM REZERVAMA, ODNOSNO INTENZIVNIJEM ISTRAŽIVANJU NAFTE I GASA NARAVNO TAKO SE I MI PONAŠAMO

Potraga za naftom i gasom

Ako iz vestiiih izvora golo vamo samo jedan relativno mali deo petrola što se svakako ni u budućem ne može bitno izmeniti zanemarivanje istraživačkog rada u ovoj oblasti mogu bi imati nažalost po nas veoma ozbiljne posledice Otkrivanje novih naftnih i gasnih polja koja bi se u stvari uskoro mogla eksploatisati postaje u sadašnjoj situaciji jedan od osnovnih oblika »opšteg poreklada« U želji da saznamo kako i koliko se kod nas istražuje posetili smo dve istražne bušotine »Naftagasa« iz Novog Sada.

Sve više tornjeva u Bonotu

Nedaleko od Zrenjanina kod Banatskog Karađorđeva na prvoj istražnoj



EKIPA GEOLOGA »NAFTAGASA« NA ISTRAŽNOJ BUŠOTINI »BALUGE« NEDALEKO OD ČAČKA

bušotini (Karađorđevo 1) otkrivena je nafta na drugoj (Karađorđevo 2) gas a sada se upravo radi na trećoj bušotini (Karađorđevo 3) koja u stvari samo deo su joj prethodile odnosno tek treba da je slede prodelavilja značajnom kraiku u složenom najčešće mukotrpnom poslu koji »naftaši« nazivaju — skonturenja Naime kada se otkrije jedno naftno ili gasno polje odmah zatim se pristupa njegovom izmeravanja kako bi se ustanovile dimenzije i značaj nalazišta Na određenim rastojanjima po utvrđenom planu posle prve dolazi druga treća četvrta bušotina

Nije lako iz utrobe zemlje iskopati informacije koje bi mogle biti dragocene — dobiti pouzdane podatke o tome da li tamo u dubini leži nafta odnosno gas i u kojim količinama U tom često veoma složenom poslu stručnjacima pomaže savremena »pokretna geološka laboratorija« koja danonoćno potpuno automatski prati fizičke i geohemijske podatke pri jednom ovakvom istražnom bušenju Na primer njen sastavni deo je i »detektor za gas« koji daje trenutne informacije o prisustvu i sadržaju gasa u ... Što znači da je ...

cas istraživanja sada ubrzan a drugi ... podaci posadašnji

Dosadašnji bilans istraživanja nafte i gasa na kome »Naftagas« radi još od 1949 godine izgleda otprilike ovako

Detaljna provera sadržaja ugljovodonika bušenjem obavljena je na preko 120 lokacija u Vojvodini i 12 u Užoj Srbiji Za proteklih 25 godina napravljeno je 498 istražnih i 354 razrade-eksploatacionih bušotina Ukupno je znači napravljeno 840 bušotina sa 1 168 500 metara Na taj način otkriveno je 37 nalazišta od kojih 27 već predstavljaju naftna odnosno gasna polja Napred u proizvodnji je 18 naftnih i gasnih polja dok je 7 polja u pripremi za proizvodnju što znači da su u završnoj fazi okonturenja odnosno izgradnje instalacija za proizvodnju



ISTRAŽNA BUŠOTINA KARAĐORĐEVO 3 — DOBRI IZGLEDI ZA NAFTU U SREDNJEM BANATU

Ima li nafte u Mrčajevcima

»Najveća perspektiva u smislu otkrivanja novih polja i povećavanja rezervi nafte i gasa još uvek ostaju na terenima Banata i Bačke« rekao nam je inž Đuro Marinović glavni inženjer Sektora za istraživanje u »Naftagasu« Međutim povećavanje proizvodnje omogućava izdvajanje većih sredstava za aktiviranje još neproduktivnih terena koji se poslednjih godina intenzivno pripremaju U tom smislu veoma su značajni radovi započeti početkom ove godine nedaleko od Čačka u užem delu SR Srbije

Na lokalitetu »Baluge« pored Mrčajevaca u dolini Zapadne Morave na drugoj strani istražnoj bušotini koja posle veoma opsežnih geo-fizičkih ispitivanja istraga za naftom odnosno gasom u Čačansko-Kraljevačkom basenu došlo se do dubine od 1 200 metara Na žalost rezultat je za sada negativan

To naravno ne znači kraj upornog istraživanja da se uvek jednakim entuzijazmom buše sve dalje u potrazi za novom povoljnijom informacijom Predviđeno je da se ide do dubine od 1 800 metara

Ilija SLANI

EGZOBIOLOGIJA

Piše: dr Oton Slavić

Tojne kriptobioze

NEKA ŽIVA BIĆA NA NIŽEM STUPNJU EMBRIONALNOG RAZVOJA MOGU DA IZDRŽE NEVEROVATNO TEŠKE USLOVE U STANJU »KRIPTOBIOZE« — PRIVIDNE SMRTI IZ KOJEG MOGU DA SE POSLE VIŠE DECENIJA POVRATE U ŽIVOT

GRANICE ŽIVOTA I

U čoveka i drugih razvijenijih živih organizama pri uništenju centralnog nervnog sistema organizatora životnih procesa dolazi do ireverzibilnog prekida životnih procesa, tj. nastaje biološka smrt.

Stanje prividne smrti

Za razliku od čoveka, nekih crva i mikroskopskih bića iz grupe dafnija koje nemaju tako visoko diferenciran mehanizam funkcionisanja životnih procesa, zapaženo je da mogu gotovo sva životna procesa da trajno smanje, odnosno da ih prividno potpuno prekinu. Bića se dakle nalaze u »kriptobiozi« — stanju prividne smrti — u kojoj izdržavaju veoma visoke i niske temperature i potpuni nedostatak vode i kiseonika, a mogu da ožive posle vanredno dugog vremenskog perioda.

Pojavu prekinutog života prvi je primetio tvorac mikroskopa Entoni van Levenhuk (Anthony van Leeuwenhoek) 1702. godine. U pismu naučnom društvu »Royal Society« u Londonu Levenhuk navodi: »Primetio sam da se sitne životinjice, ukoliko je sa njih isparila voda, pa nisu mogle na uobičajan



ENTONI VAN LEVENHUK PIONIR MIKROSKOPIJE

način da se kreću, skupljaju i ostaju nepokretne, prividno bez života. Levenhuk je kapnuo vodu na prividno beživotne životinjice i na svoje veliko iznenađenje primetio u mikroskopskom polju mnogobrojne pokretne životinjice: su oživele iz stanja prividne smrti. Objašnjenja ovih pojava Levenhuk nije dao.

Ime kriptobioza prvi put su upotrebili naučnici sa Univerziteta Kembridž koji su početkom šezdesetih godina prionuli na preispitivanja starih zapažanja o ovoj pojavi. Ubrzo su ustanovili da životinjice nisu uginule, pa prema tome nisu mogle ni da ponovo ožive.

Pojava kriptobioze sreće se u dafnija, valjkastih i pljosnatih crva kao i kod vodozemca zvanog »ugloznb«. Ali ni ona sve ne dolaze u stanja kriptobioze, već samo ona koja se nalaze na vlažnoj mahovini u bari, mulju ili u gromadi leda.

Otpornost na ekstremne uslove

Možda je čudnovata činjenica da naučnici ni danas ne znaju tačno koliko dugo su te životinjice sposobne da ostanu u stanju kriptobioze a da zadrže sposobnost vraćanja u stanje koje zovemo — život. Na tačan odgovor se još čeka. Neki naučnici su čak sedam godina čuvali pljosnate crve koji su — ovlaženi vodom — mogli da se »povrate« u život. Drugi su oble crva vratili iz stanja kriptobioze i posle 39 godina!

Najinteresantniji eksperiment izvršen je sa uzorkom močvarnog terena koji se 120 godina nalazio u muzeju. U uzorku zemljišta nađeni su obli i pljosnati crvi. Ovlaženi mnogi od njih su se povratili u život — istina na samo kratko vreme, jer su uginuli posle nekoliko minuta. Ali to nije u suprotnosti sa hipotezom da bi te životinjice bile u stanju da se iz stanja kriptobioze povrate i posle više vekova.

Svojom sposobnošću da se povrate iz stanja kriptobioze u kojem su bile podvrgnute u ekstremno nepovoljnim uslovima života ove životinjice su iznenadile naučnike. Početkom dvadesetih godina ovog veka nemački naučnici su utvrdili da dafnija u kriptobiozi izdržavaju i plus 152° Francuski autori su u posebnom aparatu držali oble crva na temperaturi blizu apsolutne nule (—273°C) u tečnom helijumu koji su se čak i posle toga vratili u stanje života.

Novija ispitivanja su pokazala da dafnije u kriptobiozi izvanredno izdržavaju rendgensko zračenje čak i do 570 000 rendgena (doza od 500 rendgena u 50 odsto ljudi dovodi do smrti u roku od 24 časa). Možda je još čudnovatija da su se dafnija povratile u život i posle bombardovanja elektronima 30 minuta u vakuumu pod elektronskim mikroskopom. Istina živele su svega nekoliko minuta, ali se dotada nije znalo da postoje živa bića koja mogu izdržati ovako ekstremne uslove.

Život ili smrt?

Na osnovu svega naučnici smatraju da nije nemoguće da postoje dafnijama slična bića i na takvim planetama koje samo nekoliko nedelja u godini pružaju odgovarajuće uslove za život. Ove životinjice bi po svemu sudeći bile u stanju da izdrže i veoma nepovoljne uslove koji vladaju na Marsu. Ima naučnika (Arenijus) koji zastupaju mišljenje da je u našem sistemu i na planetama sa nepovoljnim klimatskim uslovima moglo doći do naseljavanja ovih bića ukoliko su životinjice u stanju kriptobioze pri osobito snažnim vulkanskim erupcijama napustile zemljinu atmosferu — jer su sposobnost vraćanja u život mogle da zadrže i u uslovima koji vladaju u svemirskom prostoru.

Da li životinjice u stanju kriptobioze treba da ubrajamo u živa bića ili da ih smatramo mrtvim? Pošto sva bića u aktivnom životnom stanju u metabolizmu troše kiseonik i vodu, tu treba potražiti odgovor. Poljski naučnici su veoma osetljivim fizičko-hemijskim metodima ustanovili da dafnije u kriptobiozi pri normalnom sadržaju vodene pare u vrlo maloj meri troše kiseonik. Znači metabolizam nije u potpunosti ugašen. »Plamen života tinja u njima«. Životinjice koje poseduju moć preživljavanja iz stanja kriptobioze bile su sposobne da ožive čak i ako su bile



DAFNIJA, MALI LJUSKAVAC KOJA ŽIVI U SVEŽOJ VODI, MOŽE DA OPSTANE I U EKSTREMNIM USLOVIMA

izložene uslovima potpunog nedostatka kiseonika. U tom slučaju je metabolizam bio potpuno ugašen, a to bi prema današnjim shvatanjima o životu značilo — smrt.

radnika koji su tražili zlato nije mogao pretpostaviti da će njihov pronalazak za nauku biti važniji od zlatnog grumenja. Čim se leden[illegible] gromada istopila — čudno biće je

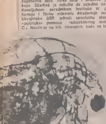
Son od sto godina

Kada je u gromadi leda izvađenoj sa dubine od 11 metara u Kolimskoj tundri u Sibiru bilo otkriveno čudno biće n..o od

...SMRTI

ozivelo Utvrđeno je da je ... vodozemcu »sibirskom uglozubu« dugačkom oko 10 centimetara To je jedan od malog broja vodozemaca koji su se navikli na surovu klimu Sibira Poznato je da slična bića zimu provode u snu Međutim nijednom istraživaču pre nije pošlo za rukom da dokaže da takav san može da potraje i 100 godina A naučnik koji je to ustanovio i sam je u početku negirao takvu mogućnost!

Kada je zoolog i doktor bioloških nauka N Ščerbak (Kijev) inače rukovodilac Zoološkog muzeja Akademije nauka Ukrajinske SSR dobio pismo od geologa D Kolomijceva u kojem ga ovaj obaveštava o neverovatnom slučaju on je zamolio geologa da donese to ozivelo biće Do susreta je došlo mesec dana kasnije D Kolomijcev je izvadio ... ju napunjenu mahovinom u kojoj se nalazilo zagonetno biće mrke boje i bilatave ... kaže Ščerbak je odlučio da zajedno sa N Kovaljuhom saradnikom Instituta za geohemiju i fiziku minerala Akademije nauka Ukrajinske SSR odredi apsolutnu starost »uglozuba« pomoću radioaktivnog izotopa C. Naučnici su bili iznenađeni kada se ispo-



stavilo da je »sibirski uglozub« star otprilike 100 godina Obično životni vek sličnih vodozemaca nije duži od 10—15 godina

Kriptobioza je navela naučnike da preispitaju mnoge biološke pojave Činjenica je da granica između života i smrti nije do danas jasno povučena Možemo na kraju da navedemo reči Nobelovca Sent Đerđija (Szent Gyorgyi) »Pri izučavanju života, spuštajući se sve niže lestvicom organizacija živih bića uz put život nestaje a ostajemo na nivou molekula i elektrona koji su ipak beživotni

PRIKAZ KNJIGE

Prof. dr Tvrtko Švob:

Rendgenska slika probavnog sistema životinja

U izdanju poznate svetske izdavačke kuće »Gustav Fischer Verlag« (Gustav Fischer Verlag) u Stuttgartu izašlo je delo na nemačkom jeziku pod naslovom »Rendgenska slika probavnog trakta kičmenjaka i okolete riba« One se sastoji iz dva dela Najveći deo — i po obrađenim objektima i po broju stranica i slika — predstavlja onaj koji nosi naslov »Probavni trakt riba i drugih kičmenjaka u rendgenskoj slici« a njegov je autor dr Tvrtko Švob profesor biologije Medicinskog fakulteta u Sarajevu Drugi deo pod naslovom Rendgenske slike ribljeg skeleta napisao je dr H Rajhenbah — Klinke (Reichenbach — Klinke) profesor Veterinarskog fakulteta u Minhenu i njegovi saradnici Naročito je značajan prvi deo jer je njegov autor profesor Švob primenio suspenziju barijevog sulfata kao kontrastno sredstvo u svrhu dobijanja dijaskopije i rendgenografije na živim hladnokrvnim (poikilotermnim) kičmenjacima ... primenio je tej metod i na drugim vidim životinjama Ova metod za poikilotermne životinje u svrhu dobijanja rendgenske slike digestivnog sistema uopšte je prvi primenio prof Švob Čitavo delo je reprezentativno opremo ima 158 rendgenograma i crteža a izdavač e gravero navodi da je ono prvo takve vrste u svetskoj literaturi

Donosimo reprodukcije nekoliko rendgenograma čiji je autor prof Švob



CREVO SARANA U RENDGENSKOJ SLICI



ŽELUDAC SOMA U RENDGENSKOJ SLICI



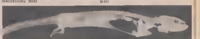
RENDGENSKA SLIKA ŽELUCA ŽABE



JEZIK VOLIKA ... ŽELUDAC ŠKANJCA U RENDGENSKOJ SLICI



ŽELUDAC I CREVNI ZAVOJI VUKA U RENDGENSKOJ SLICI



RENDGENSKA SLIKA PROBAVNOG APARATA ZELEMBAĆA

MADA NISU GRAĐENE PREMA MODELU ČOVEČIJEG ORGANIZMA NITI SU TOLIKO SAVRŠENE ŽIVOTINJE RASPOLAŽU IZUZETNIM SPOSOBNOSTIMA ČIJA ZNAČENJA PONEKAD IZMIČU NAŠOJ PAŽNJI DA LI JE — RECIMO — NJIHOV VID BOLJI OD NAŠEG? O TOME PIŠE DR EMIL PERSE (PERCHET) DOCENT NA UNIVERZITETU U NANSIJU

Pas vidi u sivom

Među pešacima koji na raskrsnici čekaju ispred crvena svetlosti nešao se i jedan pas. Pažljivo je zurio u semafor i kad se upalilo zeleno postupio je isto kao i ljudi — krenuo je zajedno sa njima. Ovakve i slične scene dokazuju da pas na bazi određenog stepena inteligencije i promišljenosti shvata ono što vidi.

49 Ajfelavih kula u aku mušice

To isto važi za ptice. Stavite o umen biljne masti na granu drveta u bašti. posle nekoliko minuta senice koje poznaju to mesto sjatiće se oko omiljene hrane naročito zimi kad nema dovoljno insekata i crva.

U oba sinčaja životinje pružaju dokaz da su njihove sposobnosti razvijenija nego što se obično zamišlje. Posmatrana pod mikroskopom ćelija očnog dna tih životinjskih vrsta daju izvesna objasnjenja. Međutim u stvarnosti sva čula se aktiviraju istovremeno i ta činjenica otežava ponzdano zaključivanje. Da li zelena boja signalizira psu da



DUGE DLAKE (BRKOVI NA OBRVAMA I OKO UŠIJU) — KAO NEKI RADARI — SLUŽE MAČKI DA SE SNALAZI U PROSTORU

prađo nicu ili ga ne to podsti će kretanje pešaka? Da li je očni vid upozorio senice na prisustvo hrane i su prethodno nadražene mirisom masti?

Insekti i ljuskari imaju veoma raspačanu viziju sveta koja ih okružuje pošto su njihova oči sastavljene od niza faseta. Fotografisana kroz fragment oka mušice Ajfelova kula se reprodukuje 49 puta, usitnjena ali veoma jasna i to naopačke. Možda muve ima neki sistam korekcije mnoštva slika koji joj omogućuje da realno vidi svoje okruženje. Zasad čovek nije u stanju da sazna šta se dešava u glavi tog insekta kao ni u glavi mrava—radnika koji posmatra svet kroz 15 fragmenata mozaikog raka čije oko ima 2 500 fasata (ep



GRADSKI PSI »SHVATAJU« ZNAČENJE CRVENOG I ZELENOG NA SEMAFORU

tira (11 300) vilinog konjica (12 544) ili pojedinih vrste tvrdokrilace koji sa svojih 25 000 faseta predstavljaju apsolutne šampione.

Vrabac vidi bolje ad čaveka

Ribe većine reptila namaju dobar vid ali taj nedostatak kompenziraju velikom senzibilnošću na vibracije. Moglo bi se reć da on »gledaju celim telom« i na taj način dopunjuju svoj vid. Pastrmka na primer »vidi« pecača kad se približi obali ili »raspoznaje« mušicu kad padne u njen »vidni radijus« ali ne posredstvom očiju već sposobnošću da oseti i najslabije vibracije izazvane kretanjem (čoveka) ili padom (mušice).

Nasuprot ribama ptice imaju odličan vid. Mnogobrojna iskustva dokazuju da će se oko životinjskog leša bačenog na neki proplanak posle četvrt časa okupiti desetak kraguja mada se dotle nigde u blizini nisu mogli primetiti. U stvari tu nama ničeg čudnog kraguji obicno lete na 3 000 m — daleko nadostupni su čovačijem oku — ali njima ta visina nije smetnja da na zemlji primete plen.

Istu oštrinu vida imaju sve ptice grabljivcie. Sokoli na primer sa visine od 300 m vida miša koji trči kroz travu. Čoveka nadmašnju po efikasnosti čnia vida čak i »banalni« vrabac i noćne ptice.

Kod sisara očni vid nije isti kod svih vrsta. Mnogi raspolažu organima koje čovak nema. Krtica je gotovo slepa ali njeni brčići predstavljaju moćan radar. Slepi miševi imaju veoma slab vid koji kompanziraju sistemom sonara. Ispuštaju krikove za čoveka nečujne čiji ih zvuk odbijajući se od prepreka obaveštava o njihovoj udeljanosti.

Čulo mirisa — pauzdanije ad očiju

Vratimo se psu njegove oči su kratkovide i sve vide u sivom. To znači (u slučaju na raskrsnici) da pas nije video crveno već je imitiraio ljude. Slabost njegovih očiju priroda mu je višestruko nadoknadila izuzetno razvijenim čulom mirisa. Događa se da gospodara napadne njegov uvek umilni pas samo zato što se čovek vratio kući u novom odelu tj sa novim mirisom. Upravo zahvaljujući svom njuhu pas je u stanju da otkrije put do »svoje kuće« ili neki specifičan trag.

Ni mačka se ne može »pohvaliti« dobrim očima ali zato njene duge dlake — obrve brkovi dlake oko ušiju — vrše funkciju slične radaru. Ako se mački od seku ove antene ona gubi sva ku sposobnost snalaženja.

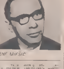
Konji mada imaju odlično pamćenje veoma slabo vide, naročito kad gledaju ustranu. Što se tiče njihovog zapažanja boja ne može se ništa pouzdano reći kao ni za bikova čija je razdražljivost na crveno legendarna (ali i konji takođe žestoko reagiju ako im se pred očima maše tkaninom neke druge boje).

Dodajmo još da su sve životinje senzibilne na pokrete. To najbolje znaju lovci kad satima nepomično stoje da ne bi nekim nehotičnim pokretom poplašili divlji

Aktivnast instituta za šumarstva u Sarajevu

Interna

Među različitim granama entomološke nauke nesumnjivo među najvažnije spade sistematika čiji je zadatak klasifikacije ogromnog broja već poznatih vrsta otkrivanje novih još nepoznatih vrsta rasa i varijateta insekata te proučavanje odnosa njihove srodnosti i izgradnje jednog po mogućnosti prirodnog te jest naučnog sistema insekata na osnovu manje ili veće srodnosti pojedinih vrsta kao i većih ili manjih grupa vrsta. Iz tog razloga se u svim kulturnim zemlja



RENE MIKSIĆ

[illegible]



ENTOMOLOŠKA EKIPA INSTITUTA ZA ŠUMARSTVO U SARAJEVU NA TERASI HOTELA »FRANGIPANI« KOD KANDY A (CENTRALNI CEJLON) R MIKSIĆ ASISTENT ING R VELIMIROVIĆ PREPARATOR FADILA SOFTIĆ HAROVIĆ

Znanje, strpljenje, uparnast

U svetu postoje brojna entomološka naučna i stručna društva i naučne ustanove a isto tako i veliki broj naučnih entomoloških časopisa koji posebnu pažnju posvećuju sistematici. Osim profesionalnih naučnika na području entomološke sistematike veoma uspešno radi i veliki broj amatera od kojih su mnogi postigli internacionalnu naučnu reputaciju.

Razume se da je za uspešan naučni rad [illegible]

nia grupa insekata koji su predmet proučavanja selim detaljno ispitivanje često ogromnog konzerviranog materijala i stalno praćenje naučna literatura od samog početka zoološke sistematike (ili od druge polovine 18 stoleća) do danas kao i ogromno strpljenja i upornost. Iz tih razloga nesagledan naučni rad na području entomološke sistematike sa detaljnom studijom razvoja nauke moguć je samo u odlike se naučnici — entomolozi stručnjaci specijalizuju za pojedina grupe insekata koje ispituju. Ovde se podrazumeva stručnost u svetskim raz

U OKVIRU ZOOLOGIJE JEDNU OD NAJZNAČAJNIJIH GRANA PREDSTAVLJA NAUKA O INSEKTIMA — ENTOMOLOGIJA. RAZLOG ZNAČAJA JE U OGROMNOM BROJU VRSTA OVIH ŽIVOTINJICA, KOJI VIŠESTRUKO PREVAZILAZI BROJ VRSTA SVIH OSTALIH ŽIVOTINJA ZAJEDNO, KAO I U NEOBIČNO KOMPLEKSNOM ZNAČAJU KOJI INSEKTI IMAJU ZA CELU ŽIVU PRIRODU BILO KAO KONZUMENTI BILJNE I ŽIVOTINJSKE HRANE NAJRAZLIČITIJEG POREKLA, LIKVIDATORI MRTVIH ORGANSKIH OSTATAKA, POSREDNICI KOD OPRAŠIVANJA CVETNICA, BILO KAO HRANA MNOGOBROJNIM DRUGIM ŽIVOTINJAMA I NA KRAJU, U NEGATIVNOM VIDU KAO ŠTETOČINE U ŠUMARSTVU, POLJOPRIVREDI, VOĆARSTVU I VINOGRADARSTVU ILI KAO PRENOSIOCI OBOLJENJA NA ČOVEKA I DOMAĆE ŽIVOTINJE

…cionalni entomološki projekt

marima ili pak u okviru velikih geografskih oblasti u kojima žive pojedine vrste insekata. Pošto je svet insekata u tropskim zemljama najbogatiji, a uz to i najmanje ispitan, entomološka sistematika posvećuje njegovom istraživanju posebnu pažnju.

Na području entomologije neke krajeva u svetu inače spada u najrazvijenije delove zoologije, a naročito na području entomološke sistematike naša zemlja — osim nekih izuzetaka — još daleko zaostaje za većinom drugih evropskih država. Osim toga

i kod ovih zemalja obično mnoštvom nerešenih naučnih pitanja i spada u najteže probleme entomološke sistematike.

Do sada je poznato blizu 3.000 vrsta »zlatnih mara«. Ima ih na svim kontinentima, najviše u tropskim zemljama, a naročito u tropskom pojasu Afrike i Azije. U tropskom delu Afrike žive i najveće »zlatne mare« vrste Goliathus — lepe životinje koje dostižu dužinu do 11 cm i raspon krila do 25 cm. Te spadaju u najveće insekte sveta.

an svi insekti na području koje je obuhvaćeno projektom Instituta za šumarstvo najranije postojala je jedna danas takođe već zastarela obrada »zlatnih mara« tadašnje Britanske Indije, Cejlona i Burme od G. J. Arrowa (1910. godine), kad je jedna novija ali ne potpuna, izdata iz 1961. godine sa tadašnje Francuske Indokine od R. Paulina. »Zlatne mare« Indonezije, Filipina ili Tajlanda nikada nisu bile u celosti naučno obrađene.

»tipovi«) koji su prethodnim autorima poslužili kao osnova za opisivanje novih u ono vreme za nauku novih vrsta. Ovaj materijal predstavlja neprocenjivu naučnu vrednost i inostrani muzeji ga ustupaju radi proučavanja samo u izuzetnim slučajevima.

Rad René Mikšića

Izgleda na prvi pogled iznenađujuće da se jedan šumski institut bavi čisto zoološkim naučnim projektom. Do toga je došlo sticajem okolnosti. Šef »Grupe za entomološku sistema-



1

1 PROTAETIA INSULARIS MOS. 17,5—19,5 MM OSTRVO TALAUT (FILIPINI)



2

2 PROTAETIA FUSCA (HRBST.) 12,5—16,5 MM



3

3 PROTAETIA BALTHASERI MIKS. OSTRVO BARBATAN (FILIPINI)



4

4 PROTAETIA OCHROPLAGIATA HELL. 16—21 MM FILIPINI

namenom ili katalogu, monografija ili priručnika za sistematizovanje celih insekata.

Projekat stručnjaka iz Sarajeva

U okviru pomenutih činjenica ističe se jedan projekat Instituta za šumarstvo u Sarajevu koji po svom obimu i naučnom značaju daleko prelazi granice naše zemlje i ide u red najvećih radova na području entomološke sistematike u svetu. Posebna naučna i stručna ekipa ovog inače čisto naučno-šumarskog instituta izvršiće u roku od 5 godina detaljno proučavanje sistematike grupe Cetoniinae iz Evrope, severne Afrike i cele Azije do Malajskih ostrva na jugoistoku. Cetoniinae čine »potfamiliju« iz takozvane »familije Scarabaeidae« koja po broju vrsta spada u najveći red insekata — u tvrdokrilce (Coleoptera).

Te životinjice od kojih jedna u našoj zemlji česta vrsta — Cetonia aurata (Lin.) — ima popularno ime »zlatna mara« vole sunce i toplotu i nalaze se na cveću i prezrelim slatkim plodovima kao i na soku koji teče iz povređenih odeljenih stabala. Veoma su različite veličine i izgleda, a mnoge vrste — naročito one iz tropskih zemalja — ističu se veoma blistavim metalnim bojama i šarama tako da u najlepše spadaju u najlepše insekte. Među njima

U Jugoslaviji živi svega 14 vrsta Cetoniina i njihova sistematika i rasprostranjenost već su dobro istraženi. Rezultati rada ekipe Instituta za šumarstvo u Sarajevu biće objavljeni u velikom naučnom delu u dva toma na oko 2.000 štampanih stranica i ilustracijom na nemačkom jeziku — »Monographie der Cetoniinae der paläarktischen und orientalischen Region«. Delo je razumno na u prvom redu namenjeno najširim inostranim naučnim krugovima pošto je naša malobrojna fauna ovih životinjica već obrađena u trećem tomu dela R. Mikšića »Scarabaeidae Jugoslavije« (koji je objavilo 1965. god. tadašnje Naučno društvo — sada Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine) i treba da predstavlja doprinos naše zemlje svetskoj entomološkoj nauci. Koliko je to ogroman rad najbolje mogu ilustrovati činjenice da će u ovom do sada najvećem naučnom delu iz područja entomologije koje je objavljeno u našoj zemlji (a na području proučavanja Cetoniina i najvećem do sada u svetu) biti obrađeno blizu 900 vrsta ovih životinjica, to jest gotovo jedna trećina svih »zlatnih mara« celog sveta. U geografskom pogledu područje sa kojeg će biti proučavane Cetoniinae zauzima oko 60.000.000 km² — oko 40 odsto ukupne površine kopna naše planete.

Značajno je napomenuti — što takođe ukazuje na velike teškoće oko sistematizacije svih insekata — da je poslednju sistematsku obradu Cetoniinae dao 1842. godine (pre 132 godine) N. Burmeister. U međuvremenu broj poznatih vrsta mnogostruko je narastao. Što se tiče tropske Azije u ko-

Internacionalna saradnja

Osim savršenog poznavanja i velikog iskustva za naučni posao koji priprema Institut za šumarstvo iz Sarajeva potrebno je i detaljno proučavanje obimne naučne literature o Cetoniinama koja se najvećim delom sastoji samo iz naučnih opisa pojedinih u novije vreme otkrivenih vrsta i varijeteta. Uz te potrebno je najdetaljnije proučavanje nekoliko desetina hiljada preparisanih primeraka ovih životinjica sa ogromnog područja Evroazije i severne Afrike.

Naučna biblioteka u našoj zemlji raspolaže u malom delom potrebne literature, a konzervirani materijal »zlatnih mara« u naučnim kolekcijama naših zooloških muzeja sakupljen je gotovo isključivo u Jugoslaviji. Stoga za taj projekat postoji veliko interesovanje u inostranim naučnim sistematskim krugovima pa su sve pripreme uključene u ovaj kolaboracijski internacionalnom naučnom saradnjom.

Iz inostranstva pružena je značajna pomoć u literaturi, a najveći zoološki muzeji i ustanove Evrope (u Berlinu, Budimpešti, Dresdenu, Kopenhagenu, Minhenu, Frankfurtu, Bonu, Ženevi, Milanu, Lajdenu, Opavi i Londonu), Amerike (u Vašingtonu, Njujorku, San Francisku i Otavi) i Azije (u Kolombu) dostavili su Institutu na proučavanje svoj celokupni preparirani materijal »zlatnih mara« iz tropske Azije. U tom ogromnom materijalu nalaze se i brojni originalni primerci (tzv.

tiku« na Institutu za šumarstvo u Sarajevu je 64-godišnji savetnik René Mikšić, entomolog-sistematičar specijalista za skarabeologiju, on se u okviru skarabeologije poslednjih 15 godina gotovo isključivo odvi proučavanjem Cetoniina tropske Azije i na tom području je danas gotovo jedini naučnik u svetu. Uz to R. Mikšić je dugogodišnji naučni saradnik najpoznatijih svetskih zooloških muzeja i naučnih ustanova. Objavio je do sada kod nas i u mnogim evropskim zemljama ukupno 126 originalnih radova iz dela sa područja skarabeologije i još nekih grupa insekata, a među njima veliki broj o Cetoniinama tropske Azije (na primer »Die Protaetien der Philippinischen Inseln« Dresden 1963, »Die Protaetien der Republik Indonesien« Dresden 1965 — »Revision der Gattung Glycyphana Burm.« Leiden 1970/71 i mnoga druga). Njegova dela često citirana u inostranoj naučnoj literaturi pribavila su mu internacionalnu reputaciju.

René Mikšiću u naučnom radu pomažu njegovi tehnički saradnici sistematičari: ing. Radomir Velimirović, dipl. biol. Gordana Vrešljak, ing. Ljerka Lukaj i preparator Fadila Seftić — Hanović. U okviru planiranog projekta R. Mikšić je u prošloj svojih saradnika i svoje supruge dr Sonje Mikšić koja je takođe entomolog, preduzeo u novembru 1972. godine prvu jugoslovensku sistematsku ekspediciju kroz džungle Cejlona, a u drugom delu 1975. god. planirana je još jedna ekspedicija u cilju prikupljanja materijala i terenskog opažanja Cetoniina na području zapadnog Bornea.

SVE MASE, OD ELEMENTARNIH ČESTICA DO SUPERGALAKSIJA, PODREĐENE SU ZAKONU GRAVITACIJE. TA UNIVERZALNA SILA, KOJA JE ČOVEKU POZNATA KAO SILA TEŽE, POSTAJE I JEDAN OD NAJVEĆIH IZAZOVA NJEGOVOM DUHU. ONO ŠTO SU NJUTN I AJNŠTAJN IZRAZILI SVOJIM TEORIJAMA, ČOVEK ŽELI NE SAMO DA POTVRDI EKSPERIMENTIMA, NEGO I DA ISKORISTI U PRAKSI

Od Njutna do Ajnštajna

Veliki britanski naučnik Isak Njutn (Isaac Newton) slučajno je stvorio zakon o svemirskoj gravitaciji dok je sedeo u bašti jabuka mu je pala na glavu. Verovatno je »gravitaciona jabuka« imala izvesnu ulogu u stvaranju teorije o svemirskoj gravitaciji, ali je tom slučaju prethodio intelektualni napor naučnika.

Jabuka privlači Zemlju

Godine 1665. kada je imao 24 godine, Njutn se pitao: pošto Zemlja privlači sve predmete, da li se možda i svi predmeti uzajamno privlače? Da bi tu revolucionarnu ideju proverio, mladi Njutn je u proračunima pošao od gravitacionog polja Zemlje (na našoj geografskoj širini ono iznosi g = 9,81 m/sek²) koje je usmereno ka centru naše planete. Međutim, pošto je Mesec oko 60 puta udaljeniji od centra Zemlje nego neko telo na njenoj površini, Njutn je zaključio da bi sila privlačenja između Zemlje i Meseca morala biti znatno manja. Pretpostavio je da se ta sila smanjuje sa kvadratom rastojanja. Drugim rečima, na dvostruko većem rastojanju ta sila će biti četiri puta manja, na četvorostrukom rastojanju — šesnaest puta manja itd. Na taj način je »ubrzanje Zemlje« podelio sa 60² = 3 600 i pokušao da vreme obilaska Meseca oko Zemlje izračuna pomoću te vrednosti. Dobijeni rezultat bio je približno tačan.

Istovremeno Njutn je pravilno zaključio da ne privlači samo Zemlja jabuku, nego i jabuka Zemlju. Samo »mikroskopska« jabuka u tom pogledu gotovo je beznačajna. Ali, princip je princip — pa je Njutn došao do zaključka da je gravitaciona sila srazmerna s proizvodom masa tela a obrnuto srazmerna s kvadratom njihovog međusobnog rastojanja.

Gravitacija je osnovna osobenost materije koja se ispoljava u uzajamnom privlačenju svih objekata, odnosno masa. Gravitaciona sila nekog tela T_1 na drugo telo T_2 direktno je proporcionalna proizvodu mase m_1 tela T_1 i mase m_2 tela T_2, a obrnuto proporcionalna kvadratu rastojanja između centara tih masa. Ona dejstvuje u pravcu linije koja povezuje oba tela, jer je privlačna sila uzajamna: telo T_2 ispoljava istu silu na T_1. Gravitaciona sila koja dejstvuje između dva tela prikazuje se matematičkim izrazom

$$F = k\frac{m_1 m_2}{r^2}$$

gde su F — sila, k — gravitaciona konstanta, koja prema najnovijim istraživanjima iznosi 6,67 · 10^{-8} internacionalnih jedinica, m_1 i m_2 — mase odgovarajućih tela, a r — njihovo međusobno rastojanje.

Gravitacija objašnjava zašto jabuka pada



DŽOZEF VEBER S JEDNIM OD SVOJIH DETEKTORA GRAVITACIJE

na zemlju, zašto je Mesec »zarobljen« na svojoj orbiti, zašto planete ostaju na svojim orbitama oko Sunca. Kad ne bi bilo gravitacije, naša planeta bi se raspala, a svemir bi bio — razuđen oblak prašine i gasova.

Najslabija sila — najjače dejstvo

Gravitacija je jedna od četiri fundamentalne sile u prirodi. Međutim, pitanje je da li bi bila otkrivena da ne živimo na tako masivnom nebeskom telu kakvo je Zemlja. Jer gravitacija je — kao sila — izvanredno slaba. Tako su elektromagnetske sile oko deset milijardi milijardi milijardi puta jače od gravitacije, odnosno 10^{37}. Međutim, upravo gravitacija određuje zakone kretanja u svemiru, jer ona uvek ispoljava dejstvo privlačenja, dok elektromagnetske sile mogu biti i privlačne i odbojne.

Druge dve fundamentalne sile su jaka nuklearna sila i slaba nuklearna sila. Jaka sila predstavlja »lepak« koji sjedinjuje opeke atomskog jezgra i njen domet ne premaša znatno dimenzije tih opeka. Slaba sila ima značajnu ulogu pri mnogim nuklearnim reakcijama, na primer pri radioaktivnom beta raspadu atomskog jezgra.

Gravitacija koja vlada među malim masama ima izvanredno male vrednosti i ne može se neposredno registrovati. Čak i između dve delimične mase dva ratna broda od po 10 000 tona koji se u paralelnom položaju nalaze na rastojanju od svega 100 metara postoji privlačna sila od svega 60 ponda. Međutim, kod džinovskih masa nebeskih tela (Zemlja 5,98 · 10^{27} grama, Sunca 1,98 · 10^{33} grama) ona dostiže ogromne vrednosti i suštinski utiče na kretanje nebeskih tela, kao i svemirskih brodova.

Plima i oseka — zbog gravitacije

Dejstvo gravitacione sile Sunca i Meseca na Zemlju najočiglednije se ispoljava plimom i osekom, periodičnim promenama na površini Zemlje — oscilacijama površine mora i okeana, ali i ravnomernim uzdizanjem i spuštanjem zemljine kore i promenama u gustini atmosfere. Zbog mnogo veće udaljenosti dejstvo Sunca u plimama i osekama 2,3 puta je slabije nego dejstvo Meseca. Kada se Mesec nalazi u opoziciji prema Suncu (uštap), njihova gravitaciona dejstva se sumiraju. To se dešava i u konjukciji (mlad mesec), kada su plime i oseke najjače. Plima i oseka se smenjuju, ima ih po dva u 24 časa i 50 minuta (između dva uzastopna Mesečeva proleza kroz isti meridijan). Plima i oseka usled dejstva gravitacionih sila nastaju i na drugim planetama Sunčevog sistema, naročito na onima s manjom gustinom (Jupiter, Saturn), kao i na dvojnim zvezdama.

Njutnova teorija ima punu važnost pri sporijem kretanju, ali nam ne može pomoći kad je reč o kretanjima koja se obavljaju brzinama bliskim svetlosnoj. To može da učini samo Specijalna teorija relativnosti Alberta Ajnštajna (Einstein). U njoj se pretežno tretiraju problemi gravitacije i velikih brzina.

Ajnštajn je teoretski dokazao da se predmeti pod dejstvom nekog ubrzanja ponašaju isto onako kao pod dejstvom gravitacije: gravitaciono polje ekvivalentno je ubrzanju! U praksi to znači da posada nekog svemirskog broda, ako se kreće s ubrzanjem od 9,81 m/sek, ima u brodu istu težinu kao i na Zemlji. Sila ubrzanja nekog predmeta proporcionalna je njegovoj masi, iz čega proizlazi da je i težina nekog predmeta proporcionalna njegovoj masi.

Prostorno-vremenski kontinuum

Ajnštajn je za svoja razmišljanja uzeo ideju Njutna da se telo (u vazduhu i u prostoru bez gravitacije) kreće pravolinijski svojom prvobitnom brzinom i da ga samo neke spoljne sile mogu skrenuti s te putanje. Kad se malo telo (B) približava veoma masivnom objektu (A), ono pri tom biva skrenuto sa svoje putanje. Njutn objašnjava da je skretanje izazvano gravitacionom silom koja postoji između oba tela. Naime, pošto postoji

privlačne sile između A i B mnogo lakše telo B mora da pada prema težem telu A. Dakle u fazi približavanja njegova brzina se povećava, a u fazi udaljavanja se smanjuje.

Međutim za Ajnštajna je do tog skretanja došlo zbog remećenja prostorno-vremenskog kontinuuma izazvanog dejstvom objekta A. Za njega se B i nadalje kreće pravolinijskom

ZAŠTO RAČEN KAMEN PADA NA ZEMLJU, A VEŠTAČKI SATELIT OSTAJE »GORE«? GRAVITACIONA SILA ZEMLJE IH PRIVLAČI ALI LUK LANSIRANJA NARASTA UPOREDO S BRZINOM PROJEKTILA. SATELITI KRUŽE OKO ZEMLJE ZATO ŠTO IM JE SAOPŠTENA POTREBNA BRZINA. DA NE POSTOJI SLIČNA USKLAĐENOST GRAVITACIONE SILE I BRZINE MESECA ON NE BI BIO PRIRODNI SATELIT ZEMLJE

putanjom ali se pojam »pravolinijski« menja zbog toga što B pada u oblast prostorno vremenskog kontinuuma poremećenog dejstvom A. Taj izobličeni region transformiše pravolinijsko kretanje

Enigma gravitacionih talasa

Sve četiri fundamentalne sile u prirodi povezuju se u savremenoj fizici s egzistencijom elementarnih čestica, koje istovremeno funkcionišu kao »nosioci« ili »posrednici« tih sila. Svetlosni kvant ili foton kao nosilac elektromagnetske interakcije dobro je poznat.

AKO BISMO ZAMISLILI PRAVOLINIJSKO »PROSTORNO VREMENSKO MERILO« UNIVERZUMA, ONDA GRAVITACIJOM USLOVLJENO SKRETANJE PUTANJE NEKOG MANJEG TELA POD DEJSTVOM VEĆEG MOŽEMO DA REGISTRUJEMO I IZRAČUNAMO ALI NE I DA OBJASNIMO. AJNŠTAJN JE PRETPOSTAVIO DA SE TO APSTRAKTNO »MERILO« IZOBLIČUJE I ISKRIVLJUJE POD DEJSTVOM MASA DVA OBJEKTA

Ali graviton (nosilac gravitacije) još nije otkriven.

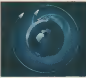
Postojanje gravitacionih talasa povezano je s Ajnštajnovom Opštom teorijom relativnosti prema kojoj masivni ubrzani objekti moraju da isijavaju gravitacione talase poput elektromagnetskih i ti talasi se kreću brzinom svetlosti. Međutim na Zemlji ne postoji i verovatno nikad neće postojati uređaj koji bi mogao da stvara gravitacione talase dovoljne jačine da bi se mogli registrovati.

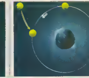
Gravitacioni talasi morali bi da se stvaraju pri svakoj oscilaciji teških masa. Njihova energija raste pri povećanju mase pokretnih tela i frekvencije oscilacija. U nuklearnoj fizici elementarne čestice osciluju veoma brzo ali je njihova masa izvanredno mala. U makrofizici su mase planeta a pogotovo zvezda ili dvojnih i trojnih zvezda ogromne. Ali veoma im je mala frekvencija oscilacije. Zato je u oba slučaja suviše mala energija gravitacionih talasa.

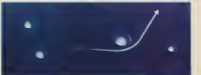
Postoje indicije da su gravitacioni talasi registrovani (vidi G 4 6 i 11). Eksperimenti američkog fizičara Džozefa Vebera (Joseph Weber) još su uvek nepouzdani ali se izgrađuju odgovarajući detektori u mnogim zemljama. Nesumnjivo otkriće gravitacionih talasa može imati ne manji fundamentalni značaj od otkrića radio-talasa! I ne samo to. Od otkrivanja gravitacionih talasa naučnici očekuju ostvarenje praktično neiscrpnog izvora energije. Pojam gravitona dakle prešao je iz naučne fantastike u naučne teorije.

Sovjetski naučnik prof. Stanjukovič smatra da će čovek jednog dana naučiti da upravlja koncentrisanim mlazovima gravitona i da će tako moći da savladuje zemljinu težu i gravitaciju uopšte.

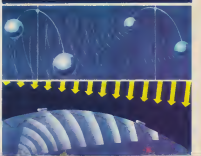
PRINCIP RADA GRAVITACIONOG DETEKTORA JE JEDNOSTAVAN. KADA OSCILIRAJUĆE MASE EMITUJU GRAVITACIONE TALASE, NASTAJE SU-OSCILOVANJE DRUGIH MASA NA ISTIM TALASIMA. ZA DOKAZIVANJE POSTOJANJA SVEMIRSKIH GRAVITACIONIH TALASA POTREBNA SU NAJMANJE DVA DETEKTORA RAZMEŠTENA NA TAKO VELIKOM RASTOJANJU DA UTICAJ ZEMALJSKIH SMETNJI (ZEMLJOTRESI I DRUGO) MOŽE DA SE ELIMINIŠE













VAŠE SRCE — VAŠE ZDRAVLJE JEDAN OD MNOGIH PLAKATA IZRAĐENIH POVODOM SVETSKOG DANA ZDRAVLJA

Kaka sprečiti infarkt

SRCE — MOT

Dugo se smatralo da je pumpanje krvi jedina funkcija srca. Danas se zna da je srce mišićni motor kompleksne arhitekture, majstorsko delo električnih sistema male fabrike koja vezanu energiju hemijski trena formiše u mehanički red. Štaviše, jača hipoteza da je srce i endokrini (sa unutrašnjim lučenjem) organ da sintetizuje i u krv izliva hormone koji pomažu njegovo funkcionisanje.

Miokardiologija se danas razvija iz saznanja da je pojedinačna ćelija srčanog mišića (miokard) fundamentalna jedinica svih onih električnih, mehaničkih i metaboličkih procesa koji sačinjavaju rad srca.

Klasična teorija a infarktu

Decenijama se smatralo da je infarkt samo posledica naglog začepljenja nekog koronarnog krvnog suda uz propadanje ćelija miokarda. Bolest je razmatrana kao rezultat procesa skleroze (zakrečavanja) koronarnih sudova što izaziva stenozu (sužavanje unutrašnjosti suda). Zbog taloženja trombocita, smatralo se dolazi do začepljenja, čime se prekida dovod kiseonika putem krvi pa ćelije miokarda odumiru zbog nedostatka kiseonika i izazivaju infarkt. Klinička i eksperimentalna istraživanja su stalno podržavala tu pretpostavku i pokazivala da pri jače poremećenoj koronarnoj cirkulaciji — snabdevanju srca krvlju — zbog delimičnog (hipoksija) ili potpunog nedostatka kiseonika (anoksija) — srce ne može normalno da funkcioniše. Stoga se u medicini koriste sledeći sinonimi: infarkt miokarda, koronarna tromboza, koronarno začepljenje, koronarno oboljenje, koronarna insuficijencija, aterosklerotično oboljenje srca, hipokalično oboljenje srca pa i termin iznenadna koronarna smrt. Oni su izraz shvatanja da su koronarna skleroza, tromboza i rezultirajuća oštećenja miokarda međusobno povezani.

Proširenje klasične teorije

Poslednjih godina otkriven je niz slučajeva tipičnih »sindroma infarkta miokarda« kod kojih se oštećenje srca sigurno ne zasniva samo na bolesnim promenama krvnih sudova.

Osvetljavanje stare koncepcije novom svetlošću zahteva i novo objašnjenje pojmova. Klasični pojam »infarkt miokarda« označava ishemijsku nekrozu — odumiranje ćelija srčanog mišića na tlu mehaničkog začepljenja koronarne arterije. Ishemija definiše delimični ili totalni nedostatak kiseonika u nekoj oblasti tkiva zbog prekida cirkulacije krvi. Pod nekrozom se podrazumeva smrt grupe ćelija u živom organizmu i stoga ishemijska nekroza označava da je degeneracija ćelija nastala zbog hipoksije ili anoksije krvnih sudova. U izvesnim slučajevima (16—96 odsto) koji su bili dijagnosticirani kao infarkt miokarda brižljiva patološka istraživanja nisu mogla da utvrde trombno začepljenje ili jasan topografski odnos između anatomskog začepljenja krvnog suda i propadanja miokarda. Zbog toga termin infarkt miokarda u takvim slučajevima nije adekvatan. Međutim, problem je u tome kako ćelije srčanog mišića bez odumiranja mogu da nadžive ishemiju.

Ishemija u hirurgiji otvorenog srca

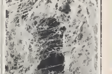
Delimičan ili potpuni nedostatak kiseonika ne dejstvuje odmah smrtonosno na ćelije srčanog mišića. Hirurgija na otvorenom srcu opovrgla je dogmu o neminovnoj i brzoj ishemijskoj nekrozi posle prestanka snabdevanja krvlju koronarnih sudova. Pošto je teško vršiti operacije na kucajućem srcu, u

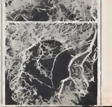


eksperimentalnoj hirurgiji traženi su putevi praktičnog rešenja — operacija na mirnom srcu. Sigurnim metodom pokazalo se jedno stavno stezanje dovodnih krvnih sudova uz rashlađenje tela na 29°C. Totalni prekid dopremanja kiseonika u srce može trajati više časova uz sigurno očekivanje da će ono obnoviti normalnu delatnost čim se uspostavi cirkulacija krvi. Slično ponašanju čitavog organa postupaju i pojedinačne ćelije srčanog mišića na koje akutno ne utiče ni hipoksija ni anoksija.

Doduše, kultura tkiva mora da bude snabdevena kiseonikom da bi zadržala ritmičke otkucaje, ali u pogledu strukturnog i metaboličkog oštećenja ona može da preživi i više dana bez dopremanja kiseonika. Njena prekinuta kontrakciona sposobnost vraća se čim se snabdevanje kiseonikom obnovi. Iz toga proizlazi da totalan prekid snabdevanja kiseonikom blokira mehaničku aktivnost srca,

SRCE EFIKASNO REAGUJE NA POSTEPENO ZAČEPLJENJE NEKE KORONARNE ARTERIJE STVARAJUĆI DOPUNSKE KOLATERALNE SUDOVE KOJI POVEZUJU GLAVNE ORGANE ARTERIJSKOG KORONARNOG SISTEMA AKO JE GLAVNI OGRANAK BLOKIRAN. NA GORNJOJ SLICI JE PRIKAZAN DOPUNSKI SISTEM KOLATERALNIH SUDOVA UGROŽENOG SRCA, KOJE SE PRILAGOĐAVA NOVOJ, OPASNOJ SITUACIJI, A NA DONJOJ JE ZDRAVO SRCE S MALIM BROJEM SUDOVA IZMEĐU GLAVNIH GRANA KORONARNOG SISTEMA





BOLESTI SRCA I KRVOTOKA UGLAVNOM POGAĐAJU LJUDE U POODMAKLIM GODINAMA MEĐUTIM, DANAS SU SVE ČEŠĆI SRČANI BOLESNICI ISPOD 45 GODINA SRCE — MALI MIŠIĆNI ORGAN — OBAVLJA TITANSKI POSAO ZA PROSEČNO 70 GODINA ŽIVOTA IZVRŠI OKO 2,600 000 KONTRAKCIJA I ISPUMPA 140 000 TONA KRVI I ONDA TAJ MOTOR, SAVRŠENIJI OD NAJSAVRŠENIJE MAŠINE, POČINJE DA SE KVARI NA DIJAGNOZI SE POJAVLJUJU ZLOKOBNE REČI »ATEROSKLEROZA KORONARNIH SUDOVA«, »STENOKARDIJA«, »INFARKT«

OR ŽIVOTA

ali pri tom ne dolazi do odumiranja ćelija srčanog mišića Proces metabolizma koji garantuje životnu sposobnost ćelije srčanog mišića održava se i pod uslovima anoksije

Dopunski krvotok

Pojam »ishemijska nekroza« kao odraz smrti ćelija zbog prekida dovoda kiseonika uslovljenog apsolutnim prekidom koronarnog snabdevanja krvlju ostaje nejasan Ako se oštećenje krvnih sudova uzme kao logično objašnjenje za ishemijsku nekrozu još uvek ostaje otvoreno pitanje da li zaista dolazi do apsolutnog nedostatka kiseonika u srčanom mišiću Mora se imati u vidu da koronarni sistem ne ostaje pasivan prema uticajima snabdevanja krvlju On raspolaže izvanrednim sposobnostima za izgrađivanje dopunskog krvotoka i nadoknađivanje nedostatka kiseonika To se dešava kada se aterosklerotično sužavanje koronarnih sudova razvija postepeno i dugotrajno čak i decenijama Takvo sporo nastajanje promene — koje se kod životinja može simulirati samo postepenim sužavanjem koronarne arterije — ne bi trebalo da izazove infarkt srca odnosno miokardijalnu ishemiju jer se nadoknađuje istovremenim stvaranjem dopunskog krvotoka u srcu Istraživanje čovečjeg i životinjskog srca potvrđuje da hipoksija upravo podstiče stvaranje efikasnog dopunskog krvotoka Sve jasnije kristališe se saznanje da je ishemija miokarda direktna posledica vaskularnih ali i metaboličkih procesa

Propusna moć ćelijskih membrana vrlo brzo se menja pa ćelija ugrožena hipokalijom uzimaju natrijum iz ekstraćelijske tečnosti uz gubitak kalijuma Time se ometa prenos signala električno-nadražajnog sistema pa dolazi do električne nestabilnosti strukturno još intaktnih ćelija miokarda Te promene u jonima izaziva aritmije čije razmere i trajanje zavise od razmera i trajanja nedostatka kiseonika a mogu da se završe i prekidom rada srca

Oslobljeno delovanje srca

U takvim slučajevima smrt nastaje zbog nedostatka kiseonika u mozgu pre no što i dođe do nekroze miokarda jer su moždane ćelije mnogo osetljivije na kiseoničnu glad od ćelija srca Sve rane posledice hipoksičnog oštećenja srčanog mišića mogu se sprečiti brzim specijalnim tretmanom Ali, kada je odumrla oblast srčanog mišića toliko velika da utiče na pumpnu delatnost jedne ili obeju komora (odnosno pretkomora), smrt je najčešće neminovna Ako pacijent preživi takvu situaciju onda će živeti pod stalnom pretnjom prskanja zida srčanog mišića ili progresivnog pogoršanja stanja krvotoka zbog oslabljenog delovanja srca

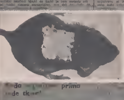
Pitanje je da li će, s obzirom na degenerativna oboljenja srca uslovljena civilizacijom čisto medicinska preventiva biti uspešna Zbog toga se preporučuje sledeća profilaksa smanjenje zasićenih masti i holesterina u ishrani (sprečavanje koronarnog zakrečavanja) korišćenje malih količina soli, ali uzimanje odmerenih količina kalijuma i magnezijuma (održavanje pravilnog elektrolitskog bilansa) izbegavanje uzbuđenja i uvođenje konstantne jače telesne aktivnosti (uspostavljanje normalne nervne regulacije metabolizma u srcu i obezbeđenje optimalnih rezervi kalijuma u srčanom mišiću

[illegible] metod suzbijanja imunološke reakcije

SVE [illegible] TRANSPLANTACIJE SRCA BILE SU HIRUR[illegible] DVOJICE PACIJENATA [illegible] SRCEM, SVI [illegible] IMUNOLOŠKE REAKCIJE ORGANIZMA, KOJI JE ODBAC[illegible] NAUČNICI SU TRAGALI ZA [illegible] I METODIMA [illegible] TRANSPLANTACIJE ORGANA NEUTRALISALI PRIROD[illegible] ODBACIVANJA STRANOG TKIVA IZGLEDA DA JE TAKAV METOD OTKRIVEN

TRANSPLANTACIJA SRCA - IPAK MOGUĆA

[illegible]





[illegible]da [illegible] prima [illegible]de tk[illegible]

[illegible]

[illegible]ena transplantacija

[illegible]

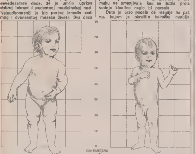
Otpor [illegible]irono tki[illegible]

[illegible]

VEĆ DUGO JE POZNATO DA DECA NE NAPREDUJU AKO SU MAJKE NELJUBAZNE, ILI ČAK SAMO INDIFERENTNE PREMA NJIMA. TEK POSLEDNJIH TRIDESETAK GODINA POSLEDICE EMOCIONALNIH POTRESA U DETINJSTVU POSTALE SU PREDMET ISTRAŽIVANJA NA NAČIN KOJI DAJE NADU DA ĆE SE PRONAĆI UZROČNI MEHANIZAM. O TOME PIŠE »SCIENTIFIC AMERICAN«, NAJSTARIJI SVETSKI ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

EMOCIJE I RAST

Nedostatak majčinske ljubavi ne može se posmatrati samo sa sentimentalne osnove. Odsustvo normalne interakcije majka-dete može se okarakterisati kao aktuelno lišavanje koje rezultira biološkim i psihološkim nedostacima kod deteta. Naučnici Psihoanalitičkog instituta u Njujorku proučili su istoriju devedesetore dece iz domova za nahočad koja su pokazivala tragove uznemirenosti i tuge. Psihički zakržljala, ona nisu normalno napredovala, nego čak i gubila na težini. Periodi nesanice izmenjivali su se sa periodima nasvesnog »tupog« stanja. Od devedesetore dece, 34 je umrlo uprkos dobroj ishrani i pedantnoj medicinskoj nezi. Najsudbonosniji je bio period između sedmog i dvanaestog meseca života. Sva deca



BLIZANCI — NORMALAN I ZAKRŽLJAO CRTEŽ NA BAZI FOTOGRAFIJA NAČINJENIH KAD SU DECA IMALA 13 MESECI. DEČAK SE ZBOG NEDOVOLJNE MAJČINSKE LJUBAVI, RAZVIO TEK KAO DETE OD SEDAM MESECI

koja su uspela da prežive prvu godinu života pokazivala su izrazitu psihičku zaostalost.

Potreba za pažnjom

Godine 1965 jedna žena iz Njujorka rodila je kćer sa nedovoljno razvijenim otvorom jednjaka. Hirurškim zahvatom devojčici je ugrađena cev za uzimanje hrane, a majci su data uputstva kako da je koristi. Međutim mati je bila uplašena da ne iščupa tu cev pa se nije igrala sa detetom niti se usuđivala da ga grli i nežno privije uz sebe. Nakon 15 meseci devojčica je postala izrazito povučena. Pokazivala je tragove motorne retardacije a psihički razvoj joj je bio na nivou deteta od osam meseci. Izraz lica devojčice bio je tužan, a mišići su joj se olabavili. To povlačenje u sebe dovelo je do abnormalno dugih perioda spavanja. U bolnici su ustanovili da je stanje u stomaku, čije je lučenje bilo uveliko smanjeno, intimno vezano sa njenim ponašanjem i osećanjima. Kad je bila utučena i povučena u sebe, proizvodnja hlorovodonične kiseline u stomaku se smanjivala, kad se ljutila proizvodnja kiseline naglo bi porasla.

Dete je brzo počelo da reaguje na pažnju kojom je okružilo bolničko osoblje. Dobilo je na težini i nadoknadilo gubitak u rastu, emocionalno stanje naglo se poboljšalo. Štaviše, te promene nisu bile ni u kakvoj vezi sa načinom uzimanja hrane: za vreme boravka u bolnici primala je istu količinu hrane kao kod kuće. Po svemu sudeći, povećana pažnja okoline, a ne hrane, dovela je do normalizovanja rasta.

Emocionalni potresi

Međusobni odnos psiholoških trauma i prestanak napredovanja dece zbog zapostavljanja naučnici su primetili još pre 20 godina. Bio je to rezultat ispitivanja kliničkih podataka stotinak dece koja su bila abnormalno niska za svoje doba. U polovini slučajeva uzroci su bili psihološki, uključujući i oštećenja hipofize. Međutim, u ostalim slučajevima naučnici nisu mogli da pronađu nikakve organske nepravilnosti.

Unutar grupe od 21 deteta bilo je i ona koja su ne samo patuljasta, nego i nenormalno mršava. Kod svih se pokazalo da su bila izložena emocionalnim potresima zbog nezainteresovanosti jednog ili oba roditelja. Zaključak naučnika: emocionalno siromašni uslovi u kojima je dete živelo rezultirali su smanjenim lučenjem endokrinih žlezda.

Kao primer zakržljalosti zbog zapostavljanja može se pomenuti jedan slučaj iz 1964. godine. Majka je rodila blizance — dečaka i devojčicu — a svega nekoliko meseci kasnije ostala je nažalost u drugom stanju. Nekoliko sedmica zatim muž je izgubio posao, a posle još nekoliko sedmica — napustio kuću.



INTERAKCIJA DETE-RODITELJ. LJUBAV I NEŽNOST SU PREDUSLOVI ZA NORMALAN RAST DETETA

Sve do nove majčine trudnoće blizanci su rasli normalnim tempom, dečak je zbog nečega čak napredovao brže od devojčice.

Međutim majčino neprijateljstvo prema ocu ubrzo se svesno ili nesvesno upravilo prema sinu. Od petnaeste sedmice tempo rasta dečaka počeo je primetno da opada u odnosu na sestru. U vreme kad je bio nešto stariji od godinu dana visina mu je jedva odgovarala detetu od sedam meseci. Kad je dospeo u bolnicu, počeo je da mu se vraća izgubljeni apetit, a postepeno je nestala i apatija. Pre nego što je dečak otpušten iz bolnice otac se vratio kući. Dečakov napredak nastavio se u poboljšanoj domaćoj atmosferi, tako da je za godinu dana sustigao svoju sestru.

Stimulisanje insulinom

Jedan dečak je posle otpuštanja iz bolnice ponovo proveo dve godine u nesređenoj porodici i ponovo pokazao zaostalost zbog zapuštenosti. Bio je potišten i veoma neuhranjen. Rendgenska ispitivanja pokazala su da su njegove kosti, što se tiče sazrevanja, tri godine zaostajale iza njegovog doba. Osim toga ustanovljeno je da su dečakove rezerve veoma važnog hormona ACTH

nenormalno nieke. Taj hormon pospešuje lučenja steroida hidrokortizona važnog regulatora metabolizma ugljovodonika omogućnja pretvaranja proteina n šećer, a time podiže nivo krvnog šećera.

Dečak je, nakon oporavka u bolnici, smešten u dečji dom gde je živeo emocionalno sređenim životom. Ispitivanja posle osamnaest meseci pokazala su da je kod deteta nstanovljano normalno funkcionisanje žlezda. Čak je i zaostatak u rastu kostiju bio gotovo potpuno nadoknađen. To je argument za hipotezu da kliničke manifestacija zakržljalosti zbog zapostavljanja imaju veze sa lučenjem određenih hormona.

Jedan od naročito važnih hormona je samototrofin — hormon rasta. Argentinski naučnik Bernardo Hasi (Houssay) prvi je ukazao na metabolički antagonizam između insulina i hormona rašćenja. Naknadna istraživanja pokazala su da injekcija insulina aniživa nivo šećera u krvi kod primaoca a reakcijn normalno prati povećano izlučivanje hormona za rast.

»Eksperiment prirode«

Godine 1965 naučnici Hanter i Rižel (Hunter i Rigel) sa Univerziteta u Edinbrgu ustanovili su da je ukupna količina hormona rašćenja izlučenog u toku noći kod sterija deca nekoliko puta veća od količina izlučena tokom dana. Do povećanja koncentracije hormona rašćenja dolazi kod odraslih osoba n prvih nekoliko sati sna, a ta odgovara porastu prouzrokovanom insulinskom stimulacijom. Ako osobe ostane budna hormon se neće izlučivati.

Međutim, izgleda da ne postoji povezanost koncentracije hormona rašćenja u krvi kod novorođenog deteta sa njegovim ciklusom spavanja i budnosti. Veza sa na pojavljuje sve do trećeg meseca života. Kod normalne dece u dobe između pet i petnaest godina života, maksimalne koncentracija hormona rašćanja ustanovljena je sat vremena nakon početka sna. Izgleda da je sazrevanje faktor koji uspostavlja taj međusobni odnos. Međutim još nije jasno da li postoji povezanost između tih reakcija n vezi zralosti i reakcija zaostajanja n napretku zbog zapostavljanja. Sigurno je da postoje dokazi da kržljavost zbog emocionalnog zapostavljenja i nenormalnosti u spavanju veoma često idu zajedno.

Deca koja su proučavana pokazivala su ili nesanicu ili su se nsamljivala. Jedno od šestoro deca spavalo je gotovo 18 časova dnevno. Analize su pokazale da je mehanizam spavanja kod ove dece poremećen u periodima nenormalnog rašćenja.

Veruje se da novorođenče dolazi na svet sa urođenim repertoarom reagovanja — sisanje, pripijanja uz majku, praćenje majke očima, plač i smeh — koja su za njega od životne važnosti. Primarna funkcija majka je da integriše sve te reakcije i upotpuni ih za jeden zreliji komplikovaniji oblik. Uz to sigurno je da postoje »osećajni« periodi u razvoju čoveka. Međutim ostaje nepoznato kada ti periodi nastupaju u detinjstvu i koji uslovi i iskustva su neophodni da bi se dete normalno razvilo. Ali jedan zaključak je nesumnjivo jasan: smanjene brige o detetu rezultira zaostajanjem u razvoju, i ta činjenica — taj mogla bi se reći »eksperiment prirode« — pokazuje delikatnost kompleksnost i odlučujući značaj interakcija dete-roditelj.

Nava saznanja a snavima

MISEL ŽUVE PROFESOR EKSPERIMENTALNE MEDICINE NA LIONSKOM UNIVERZITETU SUPROTSTAVLJA SE SVOJOM TEORIJOM UČENJU PSIHOANALITIČARA O SNOVIMA I NJIHOVOM TUMAČENJU. NJEGOVA TEZA JE: U SNOVIMA SE UVEŽBAVA DNEVNO SVESNO PONAŠANJE. PROUČAVANJEM ŽIVOTA LJUDI I ŽIVOTINJA U EMBRIONALNOM STANJU I KASNIJIM EKSPERIMENTIMA ON POTKREPLJUJE SVOJE VEOMA INTERESANTNE TEZE

Aktivni spavači

Čisto biološkim metodima profesor Žuve je negirao postavke psihoanalitičkog tumačenja snova. Rezultati njegovih istraživanja veoma su bliski shvatanju da snovi služe sistematskom uvežbavanju instinkta i refleksa ljudi i životinja: mozak u snu trenira postupke. Jedina razlika između sna i budnog stanja sastoji se u tome što se upravljački signali za dinamiziranje i pokretanje mišića (kako je reč o snu) blokiraju još u mozgu. Snovi se dakle u izvesnom stepenu mogu smatrati simulacijom nekog stvarnog »tehničkog« procesa.

Aktivnost mozga u snu

Istraživači sna znaju da je merljiva električna aktivnost mozga u toku snova najčešće identična toj aktivnosti u budnom stanju. San nije svepšte odmaranje organizma. Štaviše, po nekim istraživačima aktivnost mozga je u snu često dinamičnija od nivoa njegove dnevne aktivnosti. Drugim rečima, san nije samo pasivno besvesno stanje nego aktivan promenljiv proces snabdeven od više različitih faza koje se međusobno smenjuju.

Žuve i njegovi saradnici uspeli su da dobiju upravljačke komande mozga što je u budnom stanju normalno ali se i za vreme sna (jer je tada veza između mozga i mišića blokirana). U njihovim laboratorijama ispitivane mačke frkću i grebu kao da se napadnute od psa, igraju se s nevidljivim miševima ili ližu nepostojeće mleko iz praznih posuda. Kada se snovi završe one se smiruju i ponašaju kao sve normalne životinje.

Svoj istraživački rad profesor Žuve zasniva na različitom ponašanju u snu čoveka i životinja. Životinja hladne krvi uopšte ne sanjaju, dok mozak toplokrvnih životinja u snu nema intenzivne funkcionisanje. I još nešto: mlade životinja sanjaju češće i intenzivnije od starijih.

Da čovek i toplokrvne životinje sanjaju naučnici istraživači snova su zaključili po tome što se očne jabučice spavača za vreme trajanja snova brzo pokreću ispod očnih kapaka. Ta okolnost omogućila je Žuveu da načelnost i intenzitet snova prati i kod embriona, kod ptica još dok su u jajetu a kod sisara u majčinoj utrobi.

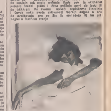
Istraživanje Žuvea je u stvari nadgradnja ranijih značajnih istraživanja i saznanja mnogih saradnika u snu. Oni su opremljeni encefalografima, osciloografima, samopisačima i drugim složenim sistemima elektronskih sredstava na hiljadama ljudi kontrolisali sve biološke i psihičke simptome za vreme sna. Najopštiji zaključak je bio: san nije utapanje organizma u stanje neke »zemaljske nirvane« nego specifično stanje i življenje čoveka. Odbačene su ranije hipoteze prema kojima je san posledica oslabljenog krvotoka u mozgu i rezultat nekog odbrambenog instinkta koji štiti organizam od premaranja i istrošenosti. Nije mogla da se nađe ni potvrda pretpostavkama da se u organizmu navodno nagomilavaju takozvani »toksini zamorenosti«, koji nestaju za vreme sna, kao ni pretpostavka o postojanju »hormona sna«.

Osnovni instrument koji je omogućio prodor u saznanje snova je encefalograf. Taj aparat zapisuje aktivnost mozga u vidu krivulja i cik-cak linija u budnom stanju i u toku sna. Pomoću tog instrumenta kao i pomoću brzih pokreta očnih jabučica pod kapcima za vreme trajanja snova istraživači su mogli da uoče i registruju razlike u funkcionisanju mozga za vreme budnog stanja i spavanja kao i između običnog sna bez snova i — sa snovima.

Ispitivanjem ljudi koje su istraživači budili čim bi se njihove očne jabučice počele pokretati u toku sna, nedvosmisleno je utvrđeno da se oni sećaju neposredno pre toga sanjali. Istovremeno je ustanovljeno da se u toj fazi sna — američki istraživač Klajtman je nazvao REM — (skraćen naziv za »Rapid Eye movement« — brzi pokreti očiju) — dešavaju i promene u aktivnosti čitavog organizma: pojačana aktivnost mozga, povišenje krvnog pritiska, ubrzanje pulsa i učestalosti disanja. Drugim rečima u toku REM faze snova pojačava se čitav metabolizam troši više energije.

Istraživanja na embrionima

Proučavanjem embriona ždrebadi i teladi — životinja koje su odmah po svom dolasku na svet veoma samostalne — Žuve je otkrio da sna u utrobama svojih majki veoma česte i intenzivne sanjaju, a posle rođenja veoma retko. Nasuprot tome pilići i deca pre svog rođenja sanjaju retko i u prvoj fazi svog života su — nesamostalni. Počinju često i intenzivno da sanjaju tek posle rođenja. Kada pak te aktivnosti postanu snažni pilići i deca počinju sami da jedu ili da trčkaraju. Po svemu sudeći toplokrvne životinje i čovek neke svoje aktivnosti moraju naj pre u snu da uvežbavaju pre no što ih savladaju ili im pribegnu u budnom stanju.



SAN NIJE PASIVNO BESVESNO STANJE NEGO AKTIVAN PROMENLJIV PROCES

Žuve je našao odgovor i na pitanje zašto je aktivnost mozga u snu čak i intenzivnija nego u budnom stanju, a da se pri tom čovek ili životinja ne pokreću s mesta. Naučnik je do tog razjašnjenja došao na osnovu razlike u ponašanju životinja hladne i tople krvi: moždane ćelije (neuroni) prvih mogu se regenerisati a drugih ne.

Postoji samo jedan izuzetak od tog pravila: jedan mali region na donjem delu mozga toplokrvnih životinja na mestu prelaska u kičmenu moždinu. Ćelije tog regiona nazvanog »pons« liče na ćelije mozga životinja hladne krvi. Ako se donji deo »ponsa« odstrani onda se uklanja i blokada prenosa signala iz mozga u mišiće i snovi se manifestuju mnogim postupcima i aktivnostima. To je Žuve dokazao i ponašanjem svojih mačaka. One normalno spavaju dok ne započnu da sanjaju ali kad sanjaju onda se i ponašaju u skladu sa tim snovima.

U tom ponašanju i postupcima za vreme trajanja snova uvek je reč o instinktima i refleksima životinje od borbe, brane, jedu, igraju se. Mada su ljudski snovi kompleksniji čini se ipak da i za čoveka to isto važi. Žuve je prikupio i analizirao 1.300 izveštaja svojih saradnika o kontrolisanim snovima ljudi. Težište u tim snovima se različito: kod nekih imaju agresivan karakter kod drugih gurmanski, kod trećih pešački, seksualni i slično, ali je opšta tendencija nepromenljiva. Čak i u slučajevima kada se sanjaju najrazličitiji snovi — što je sasvim normalno — u svima se uočavaju neki drugi ngl...

MORSKO DNO PREDSTAVLJA NAJVEĆU RIZNICU RUDNOG BOGATSTVA U NASTOJANJU DA SE ONO OSVOJI, DANAS SE VEĆ POSTAVLJA PITANJE DA LI ĆE U TOME VODEĆU ULOGU IMATI ROBOT ILI ČOVEK!

Istraživanje morskog dna

Strateško-privredni značaj podmorskog prostora zahteva sve intenzivniji razvoj novih uređaja koji će čoveku omogućiti da pronikne u tajne najvećih dubina. Da li će u toj trci ka morskom dnu pobediti čovek ili robot — pokazaće najbliža budućnost. Podmorski stručnjaci su ubeđeni da je počeo vek automata. Neprestano se povećava broj robota prilagođenih za istraživanje morskog dna i eksploataciju podmorskih sirovina. U tom jurišu na najveće dubine već se pripremaju i eksperimentalna plovila od plastične mase sa ljudskim posadama.

Jedno je sigurno: čovek već danas može sa dubine od 200 metara, gde se inače nalaze najbogatije sirovinske oblasti, direktno da ispituje, pa čak i koristi deo tog bogatstva. Tek u dubinama od preko 300 metara, u gustoj tami gde ni sunčevi zraci ne mogu dopreti, automati će naći punu primenu. Daljinskim dirigovanim upravljanjem plovilom ili automatskim dubinskim stanicama ljudi će moći samostalno da vrše naučna merenja, odabiranje uzoraka kao i složenije operacije prilikom izvlačenja potopljenih predmeta.

Tehnička oprema robota

Konstrukcija i tehnička oprema robota zavise od namene. Drukčije su na primer opremljena plovila za postavljanje kablova, a drukčije stanice za geološka okeanografska ili neka druga ispitivanja.

Kretanje napred, gore ili sa strane omogućava horizontalna brodska elisa kojom se daljinskim putem reguliše brzina i stabilnost plovila ili stanice. Velika prednost automata je u tome šta se u moru mogu kretati neograničeno vreme. Njihovim manevrisanjem reguliše operator sa matičnog broda na površini: on prati na ekranu pokrete i rad robota, a radio-impulsima utiče na pravilno izvršavanje zadataka.

Glavni radni organ robota je »mehanička ruka« — elektrohidraulična kašika koja reaguje na radio-impuls a može da hvata i najmanje predmete. Oči zamenjuju snažni reflektor i televizijska kamera koja snima okolinu i prenosi sliku do centra. Hidrolokator je elektronski mozak a »srca« predstavljaju elektromotori koji dobijaju struju kroz kabl dug nekoliko stotina metara.

Nafta iz morskih dubina

»Podmorski geolog« sovjetska radio dirigovana dubinska stanica u suštini je batiskaf okačen o noseći kabl. Namenjena je, pre svega za geološka ispitivanja. Elektrohidraulična kašika na osnovu datih komandi bira uzorke tla i stavlja ih u stanicu gde odmah bivaju podvrgnuti elektrohemijskoj analizi. Rezultate robot saopštava preko sonornog uređaja na matičnom brodu. Snimci kamere prenose se kablom do operatora na brodu koji joj posle ispitivanja određuje dalje mesto delovanja.

Robot može biti spušten na fantastičnu dubinu od 4.000 metara gde bi obična podmornica smrvio strahovit pritisak. Sovjetski naučnici daju ovom načinu istraživanja veliki značaj, jer se pomoću njega može izvlačiti nafta sa dosad nedostupnih podmorskih nalazišta: stručnjaci te rezerve procenjuju na 125 milijardi tona.

Roboti »Antro« i »Kerv«

Američki projekt »Antro« podseća na stakleni batiskaf. Ova teledirigovana stanica određena je za specijalne okeanografske zadatke, naročito za ispitivanje širenja zvučnih talasa u moru. Akustični i televizijski uređaji smešteni su u kugli napravljenoj od organskog stakla. Konstrukcija je postavljena na metalne cevi koje omogućuju pristajanje na ravnom dnu. Kretanje obezbeđuju dve pretensete elise.

Na principu samohodnih podmorskih sanki data su rešenja i istraživačkom plovilu-robotu »Kerv« sa daljinskim upravljanjem. Njegova mehanička ruka može uhvatiti, privući i podići bilo koji predmet. Agregati su postavljeni na pet metara dugom ramu, a ukupna težina mu je blizu jedne tone. Za kretanje »Kerva« služe tri elise. Kontrolne uređaje na pratećem brodu kontroliše pet stručnjaka.

Robot »Kerv« pokazao je svoje kvalitete naročito u toku operacije »Kontrakt 251« na španskoj obali 1966. godine. Tada je, u zajednici sa dubinskim podmornicama »Alvin«, sa dubine od 868 metara bila izvučena hidrogenska bomba »iluminant« od 20 megatona.

Ljudi ili roboti?

Za poslednjih pet godina napravljen je ogroman napredak u razvoju dubinskih uređaja. Danas smo svedoci velikog takmičenja na tom polju. Da bi prodrli do dubina od preko 5.000 metara ljudi koriste i gigantske podmorske čamce sa zidovima napravljenim od specijalnih vrsta čelika i oni maju savremenu elektroniku, mehanička ruke i navigaciona uređaje.

Teško je predvideti koji će od ovih dubinskih uređaja na kraju pobediti! Pojedini stručnjaci ubeđeni su da će to biti roboti, dok drugi opet tvrde da ni jedan automat neće moći da zameni moć prosuđivanja i iskustvo čoveka.

U svakom slučaju nije daleko vreme kada će more — ta najveća riznica sveta — predati svoje bogatstvo čovečanstvu.

SOVJETSKA STANICA »PODMORSKI GEOLOG«



JAPANSKI PODMORSKI BULDOŽER MOŽE DA, NA DUBINI OD 60 METARA, OBRADI POVRŠINU OD 360 M² DNEVNO





AMERIČKA STANICA »ANTRO«

USKRŠNJE OSTRVO SA MISTERIOZNIM GIGANTSKIM STATUAMA I PISMOM KOJE JOŠ NIJE DEŠIFROVANO, PREDSTAVLJA ZAGONETKU ZA NAUČNIKE JOŠ OD SREDINE OSAMNAESTOG VEKA. ČAK I DANAS POSLE MNOGOBROJNIH ISTRAŽIVANJA, OSTAJU PITANJA NA KOJA MOŽE DA SE DA TEK DELIMIČAN ODGOVOR

Aku-aku: Tajna Uskršnjeg ostrva

Uskršnje ostrvo je najusamljenije nasaljeno mesto na svetu. Mesec i zvezde su jedino čvrsto »tlo« koje odavde može da se vidi. Zbog toga su stanovnicima bolje poznata imena nebeskih tela nego država i gradova našeg vlastitog sveta. Na tom udaljenom ostrvu »istočno od sunca i zapadno od meseca« u čoveku se rodila jedna od najčudnijih ideja. Niko ne zna kome i niko ne zna zašto.

Reč je o neobičnim spomenicima drevne prošlosti. Njihovi graditelji nisu pravili utvrđenja i dvorce ili hramove i prekrasne vrtove. Pravili su čovekolike kamene džinove visoke kao kuća i teške 20—30 tona, prevlačili su ih i postavljali na ogromne kamene terase širom ostrva.

Kako im je to polazilo za rukom u doba kada za to nisu postojala potrebna sredstva? Niko to ne zna, ali kolosi ipak stoje na svojim mestima, pogleda uprtog ka nebu, dok ljudi nestaju pod naletima vremena. Oni su nekada sahranjivali svoje mrtve u podnožju statua koje su sami izgradili. Zatim, jednoga dana, sve je prekinuto. Alat leži razbacan kao da su majstori maločas otišli, a mnoge figure ostale su samo dopola završene. Misteriozni skulptori nestali su u tmini prošlosti.

Detektivi na kraju sveta

Kada istraživač poželi da poseti ostrvo i »na licu mesta« utvrdi ko su mogli biti ti ljudi i kako su tamo dospeli, naći će se u neprijatnoj situaciji. Uskršnja ostrva pripadaju Čileu. Brod sa provijantom za stanovnike putuje samo jednom godišnje, zatim se okreće i vraća u Čile, koji je toliko daleko koliko Španija od Kanade. Očigledno, jedini način je da se obezbedi vlastiti brod. Tor Hejerdal, pre dvadesetak godina, ipak se odlučio za takav put. Za čoveka koji je samo nekoliko godina ranije na splavu od balsa drveta (»Kon-Tiki«) preplovio Pacifik, ovakvo putovanje moglo je biti samo dobar izlet. Međutim, njegov cilj je sada bio druge vrste. Nije trebalo pokazati da se do Uskršnjih ostrva ipak može stići, nego tamo i ostati i obaviti dugotrajna i pažljiva ispitivanja.

Pravo ime ostrva do danas je ostalo nepoznato. U svojim najstarijim legendama domoroci ga nazivaju »Te Pito o te Henua« — »Pupak i urroba sveta«, a kasnije — »Grani ca neba«. Svoje sadašnje ime ostrvo je dobilo tek 1772, kada su jednog popodneva na dan uskrsa Holanđanin Rogevan i njegovi drugovi kao prvi Evropljani prispeli u ove vode. Prošlo je još pedeset godina dok na ostrvo nisu došli prvo Španci, a zatim Englez kapetan Kuk i Francuz La Peruz.

U stvari, postojale su samo dve arheološke ekspedicije na ovo zanimljivo ostrvo. Prvu je izvela Engleskinja Katrin Rutlidž 1914.



DUGOUHI SA USKRŠNJIH OSTRVA CRTEŽ JE NAPRAVLJEN ZA VREME EKSPEDICIJE KAPETANA KUKA

godine. Ona je na mapi zabeležila sve što je videla oko sebe: kamene terase, stare puteve i preko 500 kamenih statua raspoređenih širom ostrva. Na žalost, izgubljene su sve naučne beleške koje je Rutlidžova donela sa putovanja. Dvadeset godina kasnije na ostrvo je prispela i francusko-belgijska ekspedicija. Drugi istraživači i mnogi moreplovci takođe su posećivali ostrvo, prikupljali legende i male kamene statue koje su naseljenici uspeli da sačuvaju. Sve što je moglo da se prenese prebačeno je u muzeje i kabinete privatnih kolekcionara. Ostale su samo kamene statue sa svojim dugim ušima i tajanstvenim osmehom.

»Tablice koje govore«

Svi idoli imaju jednu karakterističnu osobinu: lica su im pažljivo izrađena, dok su ostali delovi, grudi i ruke, sasvim neobrađeni ili tek nagovešteni. Duge uši govore da su ih gradili ljudi — ili neobičnog oblika ušiju ili neobičnog običaja rastezanja i izduživanja ušnih školjki. Taj običaj se i do danas sačuvao kod nekih plemena Okeanije i Južne Amerike. Znatan deo statua nalazi se u unutrašnjosti ostrva oko vulkana Rano—Raraku, čiji materijal je i korišćen za klesanje statue. Neki istraživači su ispitivali uređanike kako su prenošena statue do teško pristupačnih terasa. Ostrvljani su odgovarali da su statue prenošene i podizane uz pomoć neke čarobne sile aku-aku. Drukčije se to, prema njihovom mišljenju, ne može objasniti.

Evropljani su na Uskršnjem ostrvu sakupili mnoge stare predmete. Ali najinteresantnije od svega bile su sačuvane drvene tablice sa čisto urezanim pismom. (Ostrvljani su bili jedini pismeni narod na čitavom Tihom okeanu.) Znaci slični hijeroglifima ispisivani su zubom morskog psa na duguljastim tablicama dugačkim ponekad do 2 metra. Na žalost, do danas je sačuvano samo 15 tablica koje se nalaze u muzejima celog sveta. Naučnici su uporno pokušavali da dešifruju ove dokumente, ali njihovi napori nisu urodili plodom.

Tablice su ispisane metodom »bustrofedona« (na grčkom »okretati se kao vo«), tj. prepisivač ili čitalac je počinjao od desnog najdonjeg reda. Došavši do levog kraja okretao je tablicu i ponovo dolazio na desnu stranu itd. Prema tamošnjem predanju Hoto Matua, prvi doseljenik i poglavica ostrva, doneo je sa sobom iz svoje domovine 67 tablica. Moguće je da su ovi hijeroglifi samo ostaci starijeg i razvijenijeg pisma, jer kada su 1770. godine ostrvske poglavice potpisale ugovor o pripajanju ostrva Španiji, koristili su se hijeroglifima sličnim onima sa tablica.

Zagonetno poreklo dugouhih

Otkuda tablice na Uskršnjem ostrvu? Da li su ih stvorili domoroci ili su odnekud zaista prenete? Mladi sovjetski istraživač Boris Grigorijević Kudrjavcev dugo godina je proučavao tablice i došao do zanimljivog otkrića: ustanovio je da tablice sa Uskršnjeg

Aku-aku:

Tajna Uskršnjeg ostrva

ostrva potiču iz vremena stvaranja pismenosti kad sistem znakova nije još bio definitivno formiran. »To podseća u izvesnoj meri na najstariju hijeroglifsku egipatsku pismenost iz vremena prvih dinastija«. Interesantno je napomenuti da su prilikom iskopavanja staroindijskog grada Mahendzo—Daro takođe nađeni stari pečati sa hijeroglifima sličnim onima sa Uskršnjih ostrva.

Prema nekim predanjima, ostrvljani su se doselili sa istoka »stalno ploveći prema zalasku sunca«. Druge legende govore da je Hotu—Matua doplovio odnekud sa zapada. Da bi osvojio ostrvo morao je da se bori s nekakvim plemenom »dugouhih«. Oni su ostali da žive na istočnoj strani ostrva i njima se pripisuje stvaranje kamenih statua.

Šta je u svemu tome istina a šta legenda danas je teško reći. Mada mnogi podaci ukazuju na sličnost između kultura Polinezije i Uskršnjih ostrva, ipak ne treba prestati sa traženjem istorijskih veza između ove kulture i drugih udaljenijih krajeva. Jer i sama polinezijska kultura ima veze i sa kulturom na zapadu — u južnoj i istočnoj Aziji, možda sa kulturom na istoku — u Americi. Takođe se ne sme zanemariti mogućnost postojanja veze između Uskršnjih ostrva i praindijske civilizacije.

Ekspedicija koju je organizovao Hejerdal u mnogome je doprinela da se sa Uskršnjih ostrva skine bar deo tajni. Utvrđeno je da je rad na statuama verovatno počeo oko 380. godine naše ere. Genealogije sadašnjih stanovnika ostrva ukazuju da među njima postoji jedan mali broj ljudi koji vodi direktno poreklo od dugouhih. Najzad, Hejerdal je bio prvi Evropljanin kojem je dopušteno da uđe u tajna podzemna skrovišta na ostrvu i odatle iznese predmete koji svojom osobenošću mogu da bace novu svetlost na kulturu ovog neobičnog ostrva.



MALE KAMENE SKULPTURE IZ PEĆINA POTPUNO SE RAZLIKUJU OD SVEGA ŠTO JE DO SADA NAĐENO NA OSTRVU

(LEVO)

GORDI LIKOVI KAMENIH STATUA KOJI LJUDI SU POSLUŽILI KAO MODEL DREVNIM SKULPTORIMA (DOLE LEVO)

NA VRHU VULKANA RANO-RARAKU NALAZE SE OSTACI NASELJA »ČOVEKA-PTICE« ARHEOLOG IZ HEJERDALOVE EKIPE BELEŽI CRTEŽE NA VULKANSKOJ STENI. LEVO ISPOD NJEGOVIH NOGU VIDI SE ULAZ U TAJNO SKROVIŠTE







... DA STATU... OLJ HEJERDALU JE OTKRIO JEDAN ... DUGOUHIH



TAJNA PODZEMNA SKLONIŠTA U KOJIMA SU OTKRIVENI PREDMETI VELIKE KULTURNE VREDNOSTI



ČOVEK PRVI SLEVA JEDAN JE OD DIREKTNIH POTOMAKA DUGOUHIH NJEGOV SIN (U SREDINI) I NEKOLICINA DRUGIH LJUDI NA OSTRVU IMAJU CRVENU KOSU NA STATUAMA SU NEKAD POSTOJALE KAPE OD CRVENOG KAMENA



narudžbenica

Ovime neopozivo naručujem od »Stvarnosti« izdavačkog poduzeća Zagreb, Rooseveltov trg 4, slijedeće knjige uz popust od 20% za gotovo

1. SJEĆANJA NA BUDUĆNOST 50—
2. POVRATAK ZVIJEZDAMA 50—
3. SJETVA U SVEMIRU 50—
4. JESU LI BOGOVI BILI ASTRONAUTI 50—
5. OTVORIŠE SE NEBESA 50—
6. BRŽE OD SVJETLOSTI 50—

Zaokružite brojeve knjiga koje naručujete

(ime)

(prezime)

(ulica i broj)

(broj pošte i mjesto)

- OVA NARUDŽBENICA VRIJEDI SAMO ZA KUPNJU KNJIGA ZA GOTOVO. KNJIGE ISPORUČUJEMO U ROKU OSAM DANA
- Napomena: Ukoliko ne želite da oštetite Vaš primerak »Galaksije« isecanjem kupona, porudžbinu izvršite dopisnicom ili pismom, uz obaveznu napomenu, »GALAKSIJA — SERVIS KNJIGA«

GALAKSIJA

debatni klub čitalaca

Uređuje: Nenad Birovljev

DRAGI ČITAOCI,

U PRETPROŠLOM BROJU SMO VAS ZAMOLILI DA NAM ŠALJETE ŠTO SAŽETIJE I KRAĆE DOPISE, JER TIME JEDNI DRUGIMA PRUŽATE VEĆE ŠANSE I MOGUĆNOSTI ZA OBJAVLJANJE. TO ČINIMO PONOVO, JER NAM I DALJE PRISTIŽU »ROMANI« I »DISERTACIJE«. STVAR JE U TOME DA JE PROSTOR ZA »DEBATNI KLUB«, KAO UOSTALOM I ZA SVE DRUGE RUBRIKE, OGRANIČEN, A MI VEOMA TEŠKO I NERADO PRISTUPAMO VEĆIM SKRAĆENJIMA VAŠIH NAPISA DA IH NE BISMO ZNATNIJE OŠTETILI.

Struktura materije

Prostor i vreme ne bi imali ono značenje koje imaju danas da nije materije. Materija je ta koja postoji u tim dvema dimenzijama krećući se kako u makro tako i u mikro pogledu. Kretanje je njen oblik postojanja, dokaz da ona zauzima prostor oko nas i da traje sve dok se cela ne pretvori u energiju.

Od čega se sastoji materija, koji su njeni elementarni delovi, odavno je interesovalo naučnike celog sveta. Nije bilo lako otkriti ono što se golim okom, a ni pomoću instrumenata nije moglo videti. Vremenom je čovek sve više i više zalazio u strukturu materije sigurno se približavajući onim krajnjim, najsitnijim, dalje nedeljivim česticama od kojih se ona sastoji. Genijalnom idejom drevnih filozofa i savremenim ispitivanjima čovek je otkrio atomsku strukturu materije.

Dugo se atom smatrao poslednjom, dalje nedeljivom česticom materije. Ali čovek ni time nije bio zadovoljan. Istraživanja su nastavljena. Otkrivena je složena struktura atoma. On je definisan kao električki neutralna čestica koja se sastoji iz jezgra koje ima pozitivan naboj i omotača — elektrona sa negativnim naelektrisanjem. Elektroni slično planetama oko Sunca kruže oko jezgra po određenim putanjama, orbitama.

Jezgro se sastoji od protona, pozitivno naelektrisanih čestica, i neutrona, električki neutralnih čestica. Broj protona u jezgru atoma nekog elementa jednak je rednom broju tog elementa u periodnom sistemu Mendeljejeva, a takođe i broju orbitalnih elektrona, što je uslov električne neutralnosti atoma. Dokazano je da je skoro sva masa atoma skoncentrisana u jezgru i da zbir težina protona i neutrona predstavlja atomsku težinu nekog elementa. U tom smislu Mendeljejev periodni sistem elemenata je u potpunosti shvaćen, uočene su mnoge zavisnosti. Otkriveni su izotopi elemenata, a to su elementi koji imaju iste hemijske osobine sa odgovarajućim elementima i isti pozitivan naboj jezgra, ali različite atomske težine, a to zbog toga što imaju različit broj neutrona u svom jezgru. Utvrđeno je da postoji mali broj elemenata čiji svi atomi imaju istu masu. Prema tome, atomska težina elemenata predstavlja aritmetičku sredinu težine njegovih izotopa.

Protoni i neutroni u jezgru su među sobom spojeni jakim nuklearnim silama. Raskidanjem jezgra atoma oslobađa se ogromna nuklearna energija.

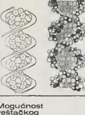
Danas se smatra da je neutron jedna nestabilna elementarna čestica, koja se može spontano raspasti na jedan proton i jedan elektron uz oslobađanje energije od 0,272 Mev (mega elektron volti).

Otkrićem kosmičkih zraka i njihovim ispitivanjem, utvrđeno je da elektroni, protoni i neutroni nisu poslednje elementarne čestice. Otkriven je pozitron, iste mase kao i elektron, samo suprotnog naelektrisanja, i on predstavlja antičesticu elektrona.
na deljivom česticom materije. Ali čovek ni

Takođe su otkriveni mezoni čija je masa veća od elektrona, a manja od protona i neutrona. Mezona ima više vrsta i među sobom se razlikuju kako u pogledu mase tako i u pogledu naelektrisanja.

Uopšte do sada je poznato oko 50 elementarnih čestica, među koje spadaju još teški mezoni i hiperoni, kojih ima više vrsta. Fotoni su takođe elementarne čestice svetlosti. Na kraju se može reći da se pod elementarnim česticama materije podrazumevaju one njene najmanje čestice, koje se veštačkim procesima ne mogu rastaviti na manje čestice. Elementarne čestice ili neosporno izgrađuju atome, kao elektroni, protoni i neutroni ili se javljaju kao proizvodi spontanog raspadanja drugih elementarnih čestica, a takođe i svojim transformacijama.

Lemajić Milan, student
Tetovska 72
11000 Beograd



Mogućnost veštačkog stvaranja života

U današnjem munjevitom razvoju nauke proučavanje fenomena života zauzima jedno od najaktuelnijih mesta. Istraživanja na ovom naučnom polju usmerena su na rešavanje problema suštine života a time istovremeno dotiču davnašnji problem filozofije uopšte koji se odnosi na objašnjenje mesta i suštinu čovekovog postojanja u kosmosu.

Dosadašnji i budući razvoj nauke u ovom pravcu neminovno vodi i ka formiranju čovekove sposobnosti kreiranja veštačkog života. Na tom planu preduzimaju se već početni napori i o nekim rezultatima čitamo u štampi (»Galaksija« br. 19, str. 35 pod naslovom »Život stvoren u laboratoriji«). Međutim, smatram da je u tom napisu trebalo čitaocima preciznije objasniti do kojeg stepena je današnji proces stvaranja života veštački. U tom smislu želeo bih da iznesem nekoliko poznatih činjenica.

Savremeni razvoj molekularne biologije doveo je do saznanja da biohemijske procese u živim ćelijama kontrolišu enzimi koji su po svojoj prirodi proteini, a da specifične funkcije proteina kontrolišu geni koje čine nukleinske kiseline. Jedno od najznačajnijih otkrića u molekularnoj biologiji odnosi se na spoznaju o kolinearnosti gena (nukleinskih kiselina) i proteina na principu koda (šifre).

I proteini i nukleinske kiseline su makromolekuli ili biopolimeri sastavljeni iz manjih molekula monomera. Iz broja, vrste i redosleda ovih monomera u polimerima rezultira i specifična funkcija makromolekule iz čijih je usklađenih interreagovanja u toku organske evolucije proizašao i sam fenomen života.

Danas je poznata funkcija velikog broja raznih biopolimera, međutim samo je kod malog broja takvih makromolekula utvrđena njihova primarna struktura, a kod još manjeg broja je određena i njihova trodimenzionalna konfiguracija iz koje proističe njihova funkcija. Naučnici dosad još nisu uspeli da na najdubljim osnovama potpuno upoznaju vezu između strukture i funkcije makromolekula a razumevanje te povezanosti je najbitniji preduslov daljeg razvoja molekularnog inženjeringa u biologiji. Drugim rečima danas još nismo u stanju da svesno programiramo takvu trodimenzionalnu konfiguraciju makromolekula u kojoj bi broj, vrsta i redosled monomera uslovili željenu funkciju sasvim novog veštačkog polimera. Rešavanjem ovog problema, gde će odlučujuću ulogu imati biofizika i biohemija makromolekula, čovek će se približiti veštačkom stvaranju života i mogućnostima inovacije različitih živih oblika.

Najfundamentalniji biohemijski procesi koji se odvijaju u ćelijama svih živih bića danas se takođe sa uspehom imitiraju u bezćelijskim sistemima in vitro u laboratorijama za molekularnu biologiju širom sveta pa i u našoj zemlji. Ipak ovde moramo shvatiti da se za takve procese sinteze makromolekula koriste izdvojene genetske šifre koje inače egzistiraju u ćelijama svih živih organizama a takođe i u samoreprodukujućim makromolekulskim kompleksima virusima. Tu je sama komponenta veštačkog stvaranja života jedino ta činjenica što se jedan prirodan proces transkripcije i translacije genetskog koda odvija u željeno vreme u bezćelijskom sistemu u epruveti. Međutim, koncepcija realizovanja stvaranja veštačkog života pretpostavlja svesno programiranje novih funkcionalnih makromolekula koji bi se razlikovali od već postojećih u prirodi. Tek bi u tom slučaju takav živi sistem zaista bio veštački.

Organizmi koji sada postoje na zemlji još uvek su jedini izvor upoznavanja životnih procesa i jedini model za veštačko stvaranje novih živih sistema. Imajući u vidu današnje probleme molekularnog inženjeringa, može se očekivati da će prvi veštački organizmi imitirati osnovne biohemijske procese današnjih živih sistema. Razume se da će direktna meta inovacija u takvim živim oblicima biti struktura genetskog materijala i regulacije njegove funkcije.

Slavko Ćušić, student
biohemije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Beogradu
11070 Novi Beograd
II Bulevar 148/1

PALEONTOLOGIJA

Beogrodski omlodinci u potrazi zo prostanovnicima njihavog grado

OMLADINCI OPSTINE »STARI GRAD« ODLIČNO SE ZABAVLJAJU NAUČNO-ISTRAŽIVAČKIM RADOM NA JULINOM BRDU U BEOGRADU, ISKOPALI SU FOSIL PRASTAROG MORSKOG JEŽA IZ GEOLOŠKOG PERIODA JURE

Fosil star 130 miliona godina

Malo ko od Beograđana zna da je mnogo pre nekadašnjeg Panonskog mora na mestu današnjeg Beograda bilo ogromno more Tet(i)s. Jedan od članova Planinarsko istraživačkog društva »Fresa« trude se da što stručnije završe započetu akciju u prikupljanju fosila životinja koje su živele



NEOČIŠĆEN FOSIL JEŽA (LEVO) NE RAZLIKUJE SE OD OBIČNOG KAMENA. TEK KADA SE STRPLJIVIM RADOM UKLONI NANOS KREČNJAKA OTKRIĆE SE GEOMETRIJSKI PRAVILNA KUPOLA LJUSTURE

na tlu Beograda pre pojave čoveka. U dobrovoljnoj akciji »Ko su prastanovnici Beograda« oni treba da iskopaju desta zanimljivih i retkih eksponata između ostalog ozbiljno se pripremaju za iskopavanje kosture mamuta i nosoroga čija im je nalazište već poznato.

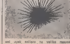
Subotnje i nedeljne rekreacije ovakve vrste zbližava mlade, stvara im radne navike i daje praktično obrazovanje. Radeći na društveno korisnom radu



mnogobrojnih prastanovnika tega mora bio je i minijaturni morski jež Acrocidaris icanensis Cott. čiji izmenjeni i daleko krupniji potomci žive i danas u morima širom sveta. Ovaj »prabeograđanin« čiju ljušturu (bez bodlji) vidite na našoj fotografiji, ima prečnik od svega 18 mm a težak je jedva 5 grama.

Vredne ruke omladinki su najvećom pažnjom očistile su i preparirale ovaj dragoceni eksponat i time oduševile stručnjake Rudarsko-geološkog fakulteta u Beogradu, koji su procenili starost fosila na 130 000 000 godina!

Neumorni istraživači — amateri



oni uvek nailaze na velike razumevanje kod stručnjaka.

D. Blazulic

INDUSTRIJA

Iz proizvodnog programo »Potisjo«

BRZI RAZVOJ INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE ODIGRAO JE VELIKU ULOGU U NAPREDOVANJU NAUKE U ŽELJI DA SVOJE ČITAOCE POBLIŽE UPOZNA SA TEHNOLOSKIM PROCESIMA, »GALAKSIJA« JE STUPILA U VEZU SA NASOM POZNATOM FABRIKOM ALATNIH MAŠINA »POTISJE« IZ ADE

Delovi PA struga

Nosač alata

Nosač alata predstavlja čvrst masivan i stabilan sklop. Njegova klizna površina bogato su dimenzionisane, pažljivo obrađene i vođene na kaljenim vodicama postolja. Zazori su u montaži pažljivo određeni, tako da duge vremena posle isporuke nije potrebno naknadno podešavanje. Sama konstrukcija nosača alata i njegova obrada dozvoljavaju laku pokretljivost uz istovremenu stabilnost pri radu.



Bočni prenos (gibajući nosač)

Bočni prenos prenosi obrtanje radnog vretena na prenosnik za pomoćna kretanja. U slučaju izrade nestandardnih specijalnih navoja, moguća je montaža potrebnih zupčanika.

Konjić

Konjić je masivne konstrukcije, prečnika pinole Ø 80 mm. Velika krutost konjića kao celine i pinole omogućuje visoki kvalitet obrade između šiljaka i radnih predmeta vrlo velike težine i uz maksimalni presek ivera. Pinola konjića pomera se ručnim točkom uz pomoć vretena čija dužina je odabrana tako da u krajnjem zadnjem položaju istiskuje šiljak iz njegovog ležišta.

U zamenu za normalnu izvedbu moguća je isporuka konjića sa hidrauličnim odnosno pneumatskim pokretanjem i stezanjem pinole.



Električni uređaj

Elektro oprema je vrlo jednostavna i vrlo funkcionalna. Podeljena je na dve grupe. Prva od njih smeštena je na prednjoj strani prednje noge u vidu komandne ploče sa upravljačkim tasterima.

Drugi deo je vrlo pristupačan, smešten je u postolju sa zadnje strane ispod vretenište. Električni uređaj komponovan je od kvalitetnih elemenata domaće i strane proizvodnje.

Uređaji za hlađenje

Pokretni sakupljač ivera i emulzije (korito) nalazi se ispod struge. Na njemu je montirana elektropumpa kapaciteta 30 lit/min rashladne tečnosti.

Linete

Za podupiranje radnih predmeta malog prečnika i vrlo velikih dužina strug je snabdeven pokretnim i nepokretnim linetom snažne konstrukcije. Kao specijalni pribor uz strug se mogu isporučiti i linete za prihvatanje radnih predmeta i do 400 mm u prečniku.

Univerzalni visokoproduktivni i precizni strug PA snabdeven je sa redovnim i vanrednim priborom.

Iskustvo i tradicija od preko 50 godina u proizvodnji strugova garantuju

preciznost

trajnost

produktivnost

Ekipa planinarskag društva »Press« na Bjelašnici

FENOMEN SUDARA KONTINENTALNE I SREDOZEMNE KLIME NA VRHU BJELAŠNICE LJUDI PRATE JOŠ OD 1894 GODINE MERENJA TEMPERATURE I BRZINE VETRA DAJU DRAGOCENE PODATKE METEOROLOZIMA ALI NIKO JOŠ NIJE OTKRIO U KOJE VREME I ZAŠTO POČINJU VISINSKI ORKANI, KADA VETAR DOSTIŽE BRZINU OD OKO 250 KILOMETARA NA ČAS A TEMPERATURA SE SPUŠTA I ISPOD 30°C ZBOG TOGA BJELAŠNICU SMATRAJU ZA JEDNU OD NAJHLADNIJIH I NAJSUROVIJIH ZIMSKIH PLANINA JUGOISTOČNE EVROPE SA ODABRANOM OPREMOM I NAORUŽANA ZNANJEM O ŽIVOTU ČOVEKA U PRIRODI, MALA ISTRAŽIVAČKA EKIPA PLANINARSKOG DRUŠTVA »PRESS« IZ BEOGRADA BORAVILA JE NEKOLIKO DANA NA BJELAŠNICI I ZABELEŽILA MNOGO INTERESANTNIH DETALJA

U SNEŽNOJ DIV

Bjelašnica je verovatno naša najsurovija i istovremeno najtragičnija planina Tokom nekoliko poslednjih decenija na njoj su se odigrale mnogobrojne ljudske drame Preko tridesetak ljudi izgubilo je život u nemilosrdnoj borbi sa njenim zastrašujućim visinskim orkanima

Na dvadeset pet kilometara od Sarajeva i oko stotinu kilometara od mora Bjelašnica se našla na mestu sudara dve klime — sredozemne i kontinentalne Ovaj fenomen interesuje ljude već osamdeset godina, a kada je 1896 godine na vrhu Bjelašnice visoke 2 067 metara sagrađena meteorološka opservatorija uvedena su stalna istraživanja

Bjelašnica se odlikuje veoma velikim temperaturnim kolebanjima Na njoj je ponekad mnogo hladnije nego na daleko severnijim planinama Temperatura prosečno opada za 0 7°C na 100 metara nadmorske visine Izračunavanja za pola veka govore da godišnje ima 290 vetrovitih dana i da vetar najčešće duva preko 100 kilometra na čas Sa porastom visine zapaženo je i znatno povećanje atmosferskog taloga a na vrhu Bjelašnice prosečan talog iznosi preko 2000 mm Više od 45 snežnih dana »obezbeđuje« dovoljno snega tokom cele zime, a u vrtačama i po cirkovima sneg se zadržava i do sredine jula

Visinski orkani

Najpodmukliјa manifestacija sudara sredozemne i kontinentalne klime na Bjelašnici su visinski orkani Tada vetar briše brzinom od preko 250 kilometara na čas a temperatura se spušta i na —30°C Ćud ove stihije ne uspevaju da savladaju i najiskusniji planinari Za vreme mećave kretanje je apsolutno nemoguće Vetar se poigrava sa ljudima zameće tragove Vidljivost je praktično ispod jednog metra a neizdržljivo hladan veter nvlači se u kosti U ovakvim uslovima ljudsko telo se ponaša kao peć — intenzivno zrači energiju

Pri temperaturi od —20°C čovek daje toplotu od 15 3 miligrama kalorija (Miligram kalorije je jedinica za merenje toplote koja odlazi sa jednog santimetra površine čovečjeg tela u jednoj sekundi) Sa brzinom vetra od šest metara u sekundi zračenje toplote naglo raste i iznosi 72,4 miligrama kalorije a već pri trideset metara u sekundi ili oko 108 kilometara na čas ono



NAPORNO PROBIJANJE KROZ SNEŽNO BESPUĆE PRAĆENO JE SNAŽNIM NALETIMA MEĆAVE



ČLANOVI PID »PRESS« EKSPEDICIJE IZ BEOGRADA DOBRO SU SE PRIPREMILI PRE AVANTURISTIČKE AKCIJE

se udvostručava. Na Bjelašnici jaki i hladni vetrovi dovode do opasnog hlađenja tela — 180 miligram kalorija. Pored niske temperature i vetra vlažnost vazduha znatno oduzima toplotu potrebnu za normalnu temperaturu tela, a hlađenje može preći 250 miligrama kalorija. Ako je organizam izložen ovako teškim i surovim uslovima i ako mu nije obezbeđena odgovarajuća zaštitna odeća, vrlo brzo može nastupiti smrt.

Bela smrt

U odbrani od hladnoće čovečji organizam automatski povećava produkciju toplote. Krv

LJINI

ni sudovi se sužavaju i na taj način čuva toplota tela. Ako je dejstvo hladnoće suviše dugo, odbrana slabi i usled zamora nervnog sistema dolazi do paralize i širenja krvnih sudova, te čovek naglo gubi toplotu, a u svesti mu se na osnovu nervnih impulsa iz kože razvije lažno osećanje toplote. Organizam obuzima pospanost i svaka odbrana od hlađenja prestaje, zamišljajući da je pot puno bezbedan, čovek usni poslednji san.

Ljudi koji su se nalazili u zagrljaju bele smrti opisuju da je bilo divno osećanje zaspati u nekoj beloj mekoj i beskrajno velikoj postelji, dok je unaokolo carovala tišina.



METEOROLOŠKA OPSERVATORIJA NA VRHU BJELAŠNICE IZLOŽENA JE BESNILU VETRA TOKOM CELE GODINE

Spasonosni iglo

Članovi planinarsko — istraživačkog društva »Press« imali su priliku da se za vreme kraće ekspedicije upoznaju sa ćudima divlje Bjelašnice. Njih je predveče zahvatio visinski orkan. Dalje se nije moglo. Odlučili su da prenoće u iglou — eskimskoj kućici. Nakon nepunog časa složenog rada smestili su se ispod snežne kupole. U iglou temperature su se kretale jedva nešto ispod nule, što je u toploj odeći bilo sasvim podnošljivo, dok je napolju pri temperaturi od —20°C besneo orkan brzinom od 120 kilometara na čas.

Bjelašnica je važna meteorološka tačka, a istovremeno i veoma atraktivna planina za zimsko planinarstvo.

M. Knežević
Fotos: D. Blanuša

Klub istoričara tehnike

Hipoteza o postojanju neutrina, neobične elementarne čestice koja nema masu u stanju mirovanja ni magnetsko polje, ni električni naboj — iznee je Volfgang Pauli 1931. godine. U to vreme najpoznatiji svetski fizičari tvrdili su da je to mistika.

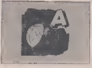


Međutim ti isti fizičari su posle rata izveli niz eksperimenata i proračuna u vezi s Paulijevom hipotezom i tako priznali da neutrino ipak postoji. I ne samo to. Oni sada iznose hipoteze da u prirodi postoji još nekoliko takvih čestica — kvarkovi, partoni i mnoštvo sličnih.

Episkop Rames i srednjovekovni naučnik Žerber Orijak bio je jedini matematičar u istoriji koji je postao papa. Još kao episkop bavio se astronomijom, istorijom i filozofijom. Izučivši arapski jezik, počeo je da proučava i radove arapskih matematičara i dao nekoliko svojih zapaženih radova.

Godine 999 proglašen je papom pod imenom Silvestar II. Svoju vlast iskoristio je za izvršenje reformi u oblasti matematičkih nauka, naročito za širenje decimalnog sistema. Međutim, njegove novotarije naišle su na gnevan otpor crkvenih mračnjaka. Oni su ga optužili za savez s đavolom i prokleli. Više puta su predlagali da se u njegovu grobnicu sipa istopljeni sumpor da bi se iz nje pregreo »saracenski duh«.

Decimalni sistem je zbog toga uveden u Evropu tek u 12. veku.



Aktivno prijateljstvo naučnika i pirata: engleski lekar i fizičar, savremenik velikog Šekspira, Viljem Džilbert bio je zahvalan dvojici poznatih pirata — Fransisu Drejku i Henriju Kavendišu — za svoja istraživanja u oblasti Zemljinog magnetizma. »Morski vukovi« pričali su dvorskom lekaru o ponašanju strelice kompasa u južnoj hemisferi i pokazivali mu svoje karte s izmerenim magnetskim odstupanjima.

Na osnovu dobijenih podataka Džilbert je došao do pravilnog zaključka da je Zemlja — veliki magnet.

Pošto je Džilbert prvi put u istoriji nauke pro glasio eksperiment — kriterijumom istine, on je sve je zaključke proverio eksperimentima. U tom cilju je načinio i »tereiu« — minijaturni model Zemlje od namagnetisanog gvožđa.



Bilo je to 1500. godine. Veliki umetnik i pronalazač Leonardo da Vinči pozvan je kod nekog grofa da kao stvaralac oceni jedan »veoma značajan i perspektivan mehanizam«. Pokazalo se da je to trebalo da bude — perpetuum mobile, večna mašina u vidu mlinskog točka sa osam bronzanih kugli. Leonardo je duboko uzdahnuo. I grof je znao da njegov pronalazak ništa ne vredi, jer autoritativno mišljenje velikog pronalazača bilo je neopozivo. Radi utehe Da Vinči se okrenuo grofu i rekao: »Žalosno je što pametni ljudi troše toliko napora i razmišljanja na takve jalove pokušaje. Ja sam uspeo da načinim svoje mašine samo zbog toga što sam shvatio beznadežnost ideje perpetuum mobile.«



Ta što turisti vide u atinskom Akropolu u znatnoj meri treba da zahvale britanskim inženjerima, a ne arheolozima. Istraživanje izvršeno posle 1829. godine, posle oslobođenja Grčke, omogućila su da se u zidovima turskih tvrđava otkriju delovi drevnih grčkih hramova, pa čak i pojedinačne skulpture. Uz velike napore i troškove oni su bili izvađeni iz tih tvrđava, a zatim su iz njih restaurirane kolonade hramova i drugi objekti.



Ciceron, čuveni rimski političar i govornik, imao je ponekim antičkim izvorima robinju Tiro, kojoj je diktirao svoje govore, ona ih je beležila velikom brzinom. Pošto se pri tom koristila i nekim svojim specijalnim znakovima, pripisuje joj se autorstvo na stenografiju. Od tada je prošlo tačno 2037 godina.

KORISTEĆI SE OPTIČKIM STROBOSKOPSKIM EFEKTOM MOGUĆE JE PRECIZNO ODREDITI BRZINU GRAMOFONSKOG DISKA I TIME PROVERITI DA LI JE REPRODUKCIJA SA GRAMOFONSKE PLOČE ZAISTA VERNA ORIGINALNOM SNIMKU

Stroboskopski disk

Izrežite ovaj okrugli crtež i zalepite ga na karton. Zatim kroz središnji deo isecite otvor i postavite ga preko velike (»long plej«) ploče na vašem gramofonu. Ugasite svetlo, a tinjaliuom (glim lampom) osvetlite obod stroboskopskog diska. Umesto tinjalice, možete uzeti bilo koju fluorescentnu sijalicu—koja ima osobinu da prilikom svetljenja treperi brzinom od 100 Hz. Ovakvo treptavo svetlo učiniće da linijice na stroboskopskom disku miruju ako se on okreće odgovarajućom brzinom.

Tako ako vam je gramofon sa kvalitetnom reprodukcijom sva tri prstena će (svaki na svojoj brzini) stroboskopski mirovati.

Ako to nije slučaj, već vam se pričinjava da se linije kreću napred ili nazad, već prema tome da li je broj obrtaja veći ili manji od propisanog, moraćete izvršiti korekciju okreta diska sami ili uz pomoć stručnijeg lica.

Za kvalitetnu reprodukciju važno je još da gramofonska ploča bude što čistija, da je disk u vodoravnom položaju i da je pritisak igle u propisanim granicama.

D. BI



VELIKANI NAUKE I TEHNIKE

Nikola Sagroević


RAGIONAMENTI
SOPRA LE VARIETA
DE I FLVSSI ET RIFLVSSI
DEL MARE OCEANO
OCCIDENTALE

NASLOVNA STRANA DELA NIKOLE SAGROEVIĆA »RAZGOVORI O RAZNOLIKOSTI PLIME I OSEKE MORA U ZAPADNOM OKEANU«

Nikola Sagroević spada među najistaknutije pisce o problemima pomorstva. Čitav svoj život proveo je na brodovima Dubrovačke republike. Duga putovanja prekraćivao je posmatranjima plime i oseke. Podaci koje je sakupio poslužili su za bolja upoznavanja ove pojave. Na njegove radove kasnije su se pozivali mnogi pomorski naučnici, a naročito engleski filozof i naučnik Frensis Bekon.

Sagroević je bio veliki praktičar u svojim delima davao je vrlo korisna uputstva pomorcima. Uzrok nastanka plime i oseke dovodio je u vezu sa Mesecom.

Objašnjavanje druge dnevne plime zadavalo je teškoće tadašnjim naučnicima. Sagroević ovde uvodi analogiju sa magnetom i kaže da je pojava dve plime na dan slična delovanju magneta čija oba pola jednako privlače gvožđe. Tako i Mesec ima dva »pola« koja proizvode plima — govorio je on. Međutim pravilno objašnjenje se nije moglo dati bez poznavanja zakona opšte gravitacije koji je u 17. veku formulisao Isak Njutn. Na osnovu nekih ranijih radova Sagroević je dao pravilo za kašnjenje plime. Ono kaže da se maksimum plime dnevno pomera za oko 4/5 časa od lokalnog časa »pune« vode koja nastupa približno oko tri časa posle konjunkcije Sunca i Meseca. Određujući lokalni čas »pune« vode za mnoga mesta Sagroević je znatno doprineo algumosti plovidbe.

Nikola Sagroević je napisao dva dela o plimi i oseki. Knjiga »Razgovori o raznolikosti plime i oseke u Zapadnom okeanu« izišla je 1574. godine u Veneciji, a drugo delo »Razgovori o plimi i oseki kod mediteranskog svetionika« takođe u Veneciji 1780. godine.

Svojim marljivim i studioznim radom Sagroević je postao priznati praktičar u određivanju visine mora u 16. veku, ali se nije zadržao samo na toj temi. Njegovo delovanje proteglo se na ostale probleme pomorstva. Na primer gradnja novih i modernih brodova zahtevala je nove načine izračunavanja obima broda. Nikola Sagroević je tu razvio svoj metod koji se vrlo dugo koristio i spominjao u pomorskoj literaturi.

Umro je 1573. godine ali istoričari ni do danas još nisu uspeli da ustanove godinu rođenja ovog istaknutog dubrovačkog pomorca.

Mala enciklopedija »Galaksije«

KOSMIČKA MAGNETSKA POLJA — Magnetska polja koja postoje u svemirskom prostoru. U rejonu magnetskih polova Zemlje napon magnetskog polja dostiže 0,5 ersteda (Ersted(Oe) = jedinica za merenje magnetskog polja). Sunce ima relativno slabo opšte magnetsko polje — svega nekoliko ersteda. Međutim napon magnetskog polja sunčevih pega dostiže 3—4 hiljade ersteda, a aktivnih oblasti Sunca i do više hiljada ersteda. Problem magnetskih polja planeta se još uvek brižljivo proučava. U međuplanetskom prostoru Kmp povezana su uglavnom s dejstvom sunčevog vetra. Njihova vrednost dostiže 10^{-4} — 10^{-5} ersteda. U meteoritima je otkriven zaostali magnetizam koji svedoči o tome da su se meteoriti nekada i negde »namagnetisali« u magnetskom polju čija je vrednost dostizala oko 0,2 ersteda. Takvu vrednost je moglo da ima magnetsko polje hipotetične planete Faeton (Asteroidija) pri čijoj su se dezintegraciji verovatno formirali asteroidi i meteoriti.

ELEMENTARNE ČESTICE — Savremena nauka je potpuno prevazišla shvatanje drevnih grčkih naučnika o nedeljivosti atoma (atomon = nedeljiv) otkrivši da se atom sastoji od mnogobrojnih subatomskih (elementarnih) čestica. Teorija elementarnih čestica je u stvari polazna tačka savremena naučno-tehničke revolucije i predstavlja najfundamentalniju kariku u savremenoj koncepciji sveta. Atom je najpre bio »sazdan« od protona, neutrona i elektrona koji su se među sobom razlikovali po masi i naboju. Zatim su otkriveni novi tipovi čestica i to desetine. Nova pare teorije elementarnih čestica sastoji se u sjedinjenju i sistematizaciji poznatih čestica kao i onih čije se otkrivanje predviđa. Postoji shvatanje da će se razvitak nauke zasnivati uporedo sa objašnjenju empirijski otkrivenih tipova elementarnih čestica, njihove mase i naboja kao i uzroka tih razlika koja među njima postoje. Eksperimentalna sredstva neophodna za istraživanje E. č. su u prvom redu akceleratori (ubrzivači) čestica (ciklotroni, sinhrotroni, sinhrofazotroni) i takozvani akceleratori susretnog dejstva (SSSR i SAD) kao i specijalni uređaji za hvatanje i registrovanje tih čestica na veštačkim satelitima, visinskim raketama i svemirskim brodovima.

NEUTRINO — Fizičari su svojevremeno otkrili da se subatomska čestica neutron samostalno može raspasti na proton i elektron. Međutim pri tom su otkrili neobično narušavanje zakona o očuvanju energije. Ukupna energija produkata reakcije pokazala se manjom nego što je proizilazilo iz teoretskih proračuna što se razumljivo nije moglo prihvatiti. Poznati švajcarski naučnik fizičar Pauli je tada izneo pretpostavku o tome da nedostajuću energiju odnosi neka nepoznata čestica. Međutim tu česticu nazvanu po predlogu E. Fermija »neutrino« (što iz italijanskog znači i »mili« i »neutralni«) naučnici su otkrili tek kasnije. Neutrino je električno neutralna elementarna čestica bez stanja mirovanja a najčudesnija mu je osobenost njegova sposobnost da prodire kroz beskrajni prostor i ogromne mase materije. Dužina slobodnog kretanja neutrina u svemiru može se uravniti s prečnikom čitave Metagalaksije.

PRVA KOSMIČKA BRZINA — Najmanja početna brzina koja se mora saopštiti nekom telu da bi ono postalo veštački satelit Zemlje. Za postizanje PKB sa površine Zemlje ona (u odsustvu atmosfere) iznosi 7,91 km/sek.

DRUGA KOSMIČKA BRZINA — Najmanja početna brzina koja se mora saopštiti telu da bi ono započelo kretanje u blizini površine Zemlje, savlada le Zemljinu gravitacionu silu. Ta brzina menja se s visinom lansiranja. Preračunata sa površine Zemlje ona iznosi 11,19 km/sek. Telo koje se kreće drugom kosmičkom brzinom ostaje u Sunčevom sistemu.

TREĆA KOSMIČKA BRZINA — Najmanja početna brzina s kojom neko telo, započinjući kretanje u blizini površine Zemlje i savlađujući Zemljinu gravitaciju a zatim i gravitaciju Sunca napušta Sunčev sistem. Na površini Zemlje treća kosmička brzina iznosi 16,7 km/sek.

REAGENS — Reaktiv, supstanca koja izaziva neke specifičnu hemijsku reakciju, pojava gasa, promenu boje, taloženja itd. Pomoću reagensa se vrše razna kvalitativna analiza, utvrđuje pri sastvo određenih jona, atoma ili molekula.

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

ENTOMOLOGIJA

ZLA ŽENA – UZORNA MAJKA

Stvorenje na ovoj slici nije nikakav lepotan. Štaviše, nekome bi mogla da se digne kosa na glavi kad bi saznao da je to ženka crne udovice (tako se u stvari zove ovaj pauk) koja proždire svog muškog partnera čim ispuni svoje »bračne obaveze«.

Ali ma koliko bila loša supruga, crna udovica je uzorna majka. Izlegnuta jajašca ne ostavlja ni za trenutak, već ih nosi u žućkastoj paučinastoj čauri ispod trbuha.

Kad se mladi pauci izvuku iz čaure, odmah se penju na majčina leđa. Na taj način oni učestvuju u svim njenim lovačkim izletima i uživaju u sunčanju. Ponekad, kad porastu, i sami prave samostalne šetnje, ali i pri najmanjoj opasnosti traže majčinu pomoć.

Razumljivo, naučnici su izvršili niz eksperimenata sa ženkama crne udovice. Skidali su im sa trbuha čaure s jajima da bi utvrdili kako će se ta uzorna majka ponašati. Crne udovice su se, ako se izrazimo ljudskim osećanjima, bile potpuno utučene. Očajnički su tražile svoje »blago« i smirivale se tek kada bi ga pronašle. Sledeći eksperimenti bili su još drastičniji: naučnici su isecali čauru i umesto jaja stavljali u njih zrnca šljunka. Crne udovice nisu primetile podvalu. Vukle su mnogo puta breme toliko dugo dok nisu bile pot-



puno iscrpljene. Pri tom su naučnici utvrdili da ovaj pauk raspolaže džinovskom snagom jer crne udovice su mlike jedva dvadesetinu grama dok su čaure napunjene olovom bile teške deset puta više.

Drugom prilikom naučnici su u čauru stavili komadiće papirića. Crne udovice ni tada nisu ništa primetile. Ali kad im se učinilo da je došao čas izleganja, pokazale su pravu »ljudsku inteligenciju«. Čim se ništa nije desilo, pregrizle su čauru i pogledale šta se desilo sa jajašcima. Pojedine majke prozrele su ovu podvalu, odbacile čauru i više nisu brinule o njima. Druge nisu verovale svojim čulima, neumorno su vukle teret čitavo leto.

Zla žena ali uzorna majka. Striga ženka se potomstvu nesumnjivo je uz bezdušna. Možda baš zbog toga ona ubijena posle svadbenog pira proguta svog supruga. Verovatno misli, muškarci ništa drugo i ne zaslužuju.

ASTRONOMIJA

SIRIJUS NIJE TROSTRUK

Među dvojnim zvezdama postoje samo tri sa belim patuljcima čije se periode tačno utvrđene i čije se mase mogu izmeriti direktno iz binarnog kretanja: Prokion B (Procyon), 40 Eridani B i Sirijus B (Sirius). »Partner« Prokiona A je međutim veoma slab i nepogodan za fotometrij ske proučavanja. Kod druga dva bela patuljka se iz sjaja boje spektra može utvrditi radius.

Godine 1932 F. Zegar (Italija) i S. Vale (C. Volet, Francuska) su svaki za sebe na osnovu vizuelnih istraživanja izračunali orbitu Sirijusa B i otkrili izvesan neskladnost koje su pripisali perturbacijama sa periodom 6,4 godina i amplitudom 0,14 sekunde. Ovakav efekat ukazivao je na postojanje i trećeg tela koje bi trebalo da se obrće oko Sirijusa A ili verovatnije Sirijusa B.

Irving Lindenblad za US Naval Observatory



od 1965 godine proučava seriju veoma preciznih fotografskih merenja Sirijusa. Njegovi poslednji rezultati uverljivo okazuju da iako dece nije dugo verovanje da je bio pratilac Sirijus B pratilac Sirijusa A i sam dvojna zvezda. Naime, Lindenblad je sedmogodišnjim proučavanjem dokazao da ne postoje perturbacije sa periodom od 6,4 godina i amplitudom od 0,14 sekunda. Razume se, fotografski rad je neuporedivo pouzdaniji od onog isključivo vizuelnog koji je Zegaru i Valeu poslužio za njihove proračune.

KRIMINOLOGIJA

MESEČINA I UBISTVA

U mnogim krajevima sveta raširene je verovanje da mesec utiče na ljudske aktivnosti. Farme u vukodlacima, na primer, kaže da oni za vreme punog meseca pobesne i da im brada brže raste.

Naučnici sa Univerziteta Majami tvrde da uticaj meseca na ljude nije samo mašta. Prikupljajući i poredeći podatke o ubistvima u dva okruga u dve države SAD ustanovili su da njihov broj dostiže maksimum svaki put za vreme punog meseca. S obzirom da ljudsko telo sadrži gotovo 80 odsto vode, mesečeva gravitaciona snaga može izazvati cikličke promene u protoku vode među fluidnim sastojcima u tkivu, a time i u ukupnoj masi vode u organizmu. Ove »biološke plime« prema mišljenju naučnika mogu uzrokovati psihološke reakcije.

ZOOLOGIJA

MRAVI PROTIV TERMITA

Mravi obično izazivaju zgražanje ako se pojave u kući. Međutim oni mogu da budu veoma korisno oružje u borbi protiv termita. Rejmon Bard iz eksperimentalne poljoprivredne stanice u Konektikatu (SAD) proverio je ovakve mogućnosti mrava i u prirodi i u laboratoriji. U jednom eksperimentu Bard je u šumi postavio tri kolonije termita, a samo dve nedelje kasnije na njihovom mestu našao naselja mrava.

Sada se ispituju različite vrste mrava da bi se otkrili najbolji »borci« protiv termita. Jedna vrsta koja živi u zemlji ispod panjeva na samo dva posla dva sata proterala termite već je odmah počela da se »pakuje« i krenula u novu potragu za neprijateljem.

PROTETIKA

»POMOĆNA RUKA« ZA DECU



Stiven Arnold Salsey iz Njujorka izumeo je »pomoćnu ruku« za — bebe. Napravljena od plastike i savijena na tri mesta, ova ruka sigurnije i lakše drži bebe. Pri držanju bebe važno je dati joj oslonac na leđima i glavi i onemogućiti nagla trzanja koja mogu biti veoma opasna. Kada stavimo palac pod bebina pazuha da bi je čvrsto uhvatili, prsti su nam suviše kratki da bi dosegli do vrata i glave i dali joj čvrstu potporu. »Pomoćna ruka« se pokazala veoma korisnom jer daje potporu glavi bebe i omogućava da rukom obuhvatimo njeno telo. To je naročito važno kada su u pitanju prvorođene bebe a roditelji misle i često veoma nespretni.



PEDIJATRIJA

OPASNE ŽENSKE TAŠNE

Dva pedijatra iz Šrukline tvrde da su ženske tašne čest uzrok trovanja dece. Mališani često zaviruju u tašne u potrazi za bombonom ili žvakaćom gumom, a nađu raznobojne pilule koje nisu njima namenjene.

Dr Šulman i dr Redl proverevali su tašne i novčanike triste žena koje su dovele decu na jednu dečju kliniku. Gotovo polovina tašni sadržavala je lekova opasnih za decu. Najčešći lek bio je aspirin, zatim razni lekovi protiv glavobolje sa umirenja sabarin, kontraceptivne pilule.

MEDICINA

KAMPANJSKO UČENJE OPASNO PO ZDRAVLJE

Studenti koji se pripremaju na vreme svoje ispite dolaze pod uticaj veoma opasnih kardioloških promena — otkriveno je prilikom ispitivanja studenata medicine u Volgogradu. Pošto su se izvršila elektrokardiološka merenja studenata koji su izlazili na ispit konstatovano je da se puls studenata koji su loše spremili ispit penjao i do 180—190 otkucaja u minuti, a nervna napetost vrlo opasna po zdravlje trajala je za sve vreme i dugo posle ispita. Ovi nalazi su istaknuti na oglasnoj tabli da bi svi studenti mogli da ih vide.

List »Sovjetska Belorusija« koji je dao izveštaj o ovom eksperimentu daje sledeći komentar: »Da bi studenti izvukli praktični zaključak iz ovog eksperimenta moramo sačekati sledeći ispitni rok.«

SUDSTVO

PRAVDA NIJE SLEPA NA LEPOTU

Advokati da biti uspešniji branioci ako njihovi klijenti u sudnici izgledaju lepo. Takav je bar zaključak dva docenta sa Univerziteta Mičigen koji su sproveli opširnu anketu na temu »Da li dementna pojava optuženog utiče na odluku članova porote«.

Svoje rezultate proverili su i praktično. Formirali su porotu od sto studenata prava a onda ih upoznali sa sudskim spisima i magnetofonskim izjavama dveju žena optuženih da su se izazvale udese. Na kraju su im prikazane fotografije materijalnih vozača. Mada su porodi bili odsel isto težine te jest približno isti stepen krivice, samo 17 odsto porotnika glasalo je za oslobađajuću presudu žene koja svojim izgledom umalo nije delovala privlačno i šarmantno. Druga optužena izrazite lepotice zanosnih oblina dobila je 51 odsto povoljnih glasova porotnika.



TEHNOLOGIJA

BICIKL OD PLASTIKE

Čarls Kaderet i Džozef Dorill, dva jdna prijatelja koji su često odlazili biciklima na izlet, najviše su se zamarali prilikom savlađivanja strmih uspona. Tada su shvatili da bi bilo mnogo praktičnije voziti lak plastični bicikl i odmah prionuli na posao. Napravili su bicikl isključivo od plastike. Izuzev kočnica, kablova, žbica, guma, pedala i sedla, ručke točkovi i okvir bicikla bili su od plastike a lanac tako i lanac.

Njihov izum je odmah zainteresovao i proizvođača. Težak je samo sedam kilograma, a cena mu je ispod sto dolara. Obični bicikli su teški do 12 do 15 kg. Čak i bicikli za trke se mogu biti teški do 9 kg, a njihova cena se kreće od 250—500 dolara. Plastika koja se upotrebljava za izradu ovih bicikla je posebnog kvaliteta — jača od čelika.



PRVA POSETA MARSU